

# 881 Compact IC pro



881 Compact IC pro – Anion – MCS

Handbuch  
8.881.8014DE





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

# **881 Compact IC pro**

## **881 Compact IC pro – Anion – MCS**

2.881.0030

### **Handbuch**

Teachware  
Metrohm AG  
CH-9100 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 .....	3
1.3	Angaben zur Dokumentation .....	3
1.3.1	Darstellungskonventionen .....	3
1.4	Sicherheitshinweise .....	4
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	4
1.4.2	Elektrische Sicherheit .....	4
1.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	5
1.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	6
1.4.5	Recycling und Entsorgung .....	6
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>7</b>
2.1	Vorderseite .....	7
2.2	Rückseite .....	8
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>10</b>
3.1	Über dieses Kapitel .....	10
3.2	Erstinstallation .....	10
3.3	Installationsdiagramm .....	14
3.4	Gerät aufstellen .....	17
3.4.1	Verpackung .....	17
3.4.2	Kontrolle .....	17
3.4.3	Aufstellungsort .....	17
3.5	Kapillarverbindungen im IC-System .....	17
3.6	Geräte-Rückseite .....	20
3.6.1	Transportsicherungsschrauben .....	20
3.6.2	Lecksensor .....	21
3.6.3	Ablaufschläuche .....	22
3.7	Kapillar- und Kabeldurchführungen .....	24
3.8	Eluent .....	26
3.8.1	Eluentenflasche anschliessen .....	26
3.9	Eluent-Degasser .....	30
3.10	Hochdruckpumpe .....	32
3.10.1	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil .....	32
3.10.2	Hochdruckpumpe entlüften .....	34
3.11	Inline-Filter .....	36



<b>3.12 Pulsationsdämpfer</b>	<b>37</b>
<b>3.13 Proben-Degasser</b>	<b>38</b>
<b>3.14 Injektionsventil</b>	<b>40</b>
3.14.1 Anschluss des Injektionsventils	40
3.14.2 Funktionsweise des Injektionsventils	41
3.14.3 Wahl der Probenschleife	42
<b>3.15 Säulenheizung</b>	<b>42</b>
<b>3.16 Peristaltikpumpe</b>	<b>46</b>
3.16.1 Prinzip der Peristaltikpumpe	46
3.16.2 Peristaltikpumpe installieren	48
<b>3.17 Metrohm Suppressor Module (MSM)</b>	<b>52</b>
3.17.1 Suppressor anschliessen	52
<b>3.18 Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)</b>	<b>55</b>
3.18.1 Allgemeines zum MCS	55
3.18.2 MCS anschliessen	56
3.18.3 Adsorberkartuschen installieren	57
<b>3.19 Gerät anschliessen</b>	<b>59</b>
3.19.1 Gerät am PC anschliessen	59
3.19.2 Gerät ans Stromnetz anschliessen	59
<b>3.20 Vorsäule</b>	<b>60</b>
<b>3.21 Trennsäule</b>	<b>62</b>
<b>4 Inbetriebnahme</b>	<b>64</b>
4.1 Erstinbetriebnahme	64
4.2 Konditionierung	65
<b>5 Betrieb und Wartung</b>	<b>67</b>
<b>5.1 Allgemeine Hinweise</b>	<b>67</b>
5.1.1 Pflege	67
5.1.2 Wartung durch Metrohm-Service	67
5.1.3 Betrieb	68
5.1.4 Stilllegung	68
<b>5.2 Kapillarverbindungen</b>	<b>68</b>
5.2.1 Betrieb	68
<b>5.3 Tür</b>	<b>69</b>
<b>5.4 Eluent</b>	<b>69</b>
5.4.1 Herstellung	69
5.4.2 Betrieb	70
<b>5.5 Hochdruckpumpe</b>	<b>70</b>
5.5.1 Schutz	70
5.5.2 Wartung	71

<b>5.6</b>	<b>Inline-Filter</b> .....	<b>81</b>
5.6.1	Wartung .....	81
<b>5.7</b>	<b>Proben-Degasser</b> .....	<b>83</b>
5.7.1	Betrieb .....	83
<b>5.8</b>	<b>Inline-Probenvorbereitung</b> .....	<b>83</b>
<b>5.9</b>	<b>Spülen des Probenweges</b> .....	<b>84</b>
<b>5.10</b>	<b>Injektionsventil</b> .....	<b>85</b>
5.10.1	Schutz .....	85
<b>5.11</b>	<b>Peristaltikpumpe</b> .....	<b>85</b>
5.11.1	Betrieb .....	85
5.11.2	Wartung .....	86
<b>5.12</b>	<b>Metrohm Suppressor Module (MSM)</b> .....	<b>88</b>
5.12.1	Schutz .....	88
5.12.2	Betrieb Suppressor .....	88
5.12.3	Wartung .....	89
<b>5.13</b>	<b>Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)</b> .....	<b>94</b>
5.13.1	CO <sub>2</sub> -Adsorberkartusche ersetzen .....	94
5.13.2	H <sub>2</sub> O-Adsorberkartusche regenerieren .....	95
<b>5.14</b>	<b>Trennsäule</b> .....	<b>96</b>
5.14.1	Trennleistung .....	96
5.14.2	Schutz .....	96
5.14.3	Aufbewahrung .....	96
5.14.4	Regenerierung .....	97
<b>5.15</b>	<b>Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm</b> ....	<b>97</b>
<b>6</b>	<b>Problembehandlung</b> .....	<b>99</b>
6.1	Störungen und ihre Behebung .....	99
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>104</b>
7.1	Referenzbedingungen .....	104
7.2	Gerät .....	104
7.3	Lecksensor .....	104
7.4	Umgebungsbedingungen .....	104
7.5	Gehäuse .....	105
7.6	Eluent-Degasser .....	105
7.7	Hochdruckpumpe .....	105
7.8	Proben-Degasser .....	106
7.9	Injektionsventil .....	106
7.10	Säulenheizung .....	107
7.11	Peristaltikpumpe .....	107



7.12	Metrohm Suppressor Module (MSM)	107
7.13	Metrohm CO <sub>2</sub> Suppressor (MCS)	108
7.14	Netzanschluss	108
7.15	Schnittstellen	108
7.16	Sicherheitsspezifikation	109
7.17	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	109
7.18	Gewicht	110
<b>8</b>	<b>Konformität und Gewährleistung</b>	<b>111</b>
8.1	Declaration of Conformity	111
8.2	Quality Management Principles	112
8.3	Gewährleistung (Garantie)	113
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>115</b>
9.1	Lieferumfang	115
9.2	Optionales Zubehör	125
	<b>Index</b>	<b>128</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 881 Compact IC pro – Anion – MCS .....	7
Abbildung 2	Rückseite 881 Compact IC pro – Anion – MCS .....	8
Abbildung 3	Installationsdiagramm 881 Compact IC pro – Anion – MCS .....	15
Abbildung 4	Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben .....	18
Abbildung 5	Lecksensor einstecken .....	22
Abbildung 6	Ablaufschläuche .....	23
Abbildung 7	Kapillar- und Kabeldurchführungen .....	25
Abbildung 8	Eluentenflaschen-Aufsatz installieren .....	27
Abbildung 9	Ansaugfilter montieren .....	27
Abbildung 10	Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren .....	28
Abbildung 11	Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt .....	28
Abbildung 12	Eluentenflasche – angeschlossen .....	29
Abbildung 13	Eluent-Degasser .....	31
Abbildung 14	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil .....	32
Abbildung 15	Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen .....	33
Abbildung 16	Hochdruckpumpe entlüften .....	35
Abbildung 17	Inline-Filter anschliessen .....	37
Abbildung 18	Pulsationsdämpfer – Anschluss .....	38
Abbildung 19	Proben-Degasser .....	39
Abbildung 20	Injektionsventil – angeschlossen .....	40
Abbildung 21	Injektionsventil – Positionen .....	41
Abbildung 22	Säulenheizung .....	43
Abbildung 23	Säulenheizung – Kapillaren installieren .....	45
Abbildung 24	Peristaltikpumpe .....	47
Abbildung 25	Pumpschlauch installieren .....	48
Abbildung 26	Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren .....	49
Abbildung 27	Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren .....	50
Abbildung 28	Suppressor – Anschlusskapillaren .....	53
Abbildung 29	MCS – Anschluss .....	56
Abbildung 30	Adsorberkartuschen-Halter .....	57
Abbildung 31	Pumpenkopf – Kolben entfernen .....	72
Abbildung 32	Bestandteile der Kolbenpatrone .....	73
Abbildung 33	Werkzeug für Kolbendichtung .....	74
Abbildung 34	Kolbendichtung entfernen .....	75
Abbildung 35	Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen .....	75
Abbildung 36	Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen .....	76
Abbildung 37	Ventile entfernen .....	77
Abbildung 38	Ventil zerlegen .....	78
Abbildung 39	Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil .....	79
Abbildung 40	Inline-Filter – Filter wechseln .....	81
Abbildung 41	Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln .....	87
Abbildung 42	Bestandteile des Suppressors .....	89



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät **881 Compact IC pro – Anion – MCS** ist eine Variante der 881 Compact IC pro Gerätefamilie aus dem Hause Metrohm. Die 881 Compact IC pro 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:

### **Eluent-Degasser**

Der Eluent-Degasser entfernt Gasbläschen und gelöste Gase aus dem Eluenten. Der Eluent strömt dazu in einer Vakuumkammer durch eine spezielle Fluorpolymer-Kapillare.

### **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 Poren-



grösse 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.

### **Proben-Degasser**

Der Proben-Degasser entfernt Gasbläschen und gelöste Gase aus der Probe. Die Probe strömt dazu in einer Vakuumkammer durch eine spezielle Fluorpolymer-Kapillare.

### **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.

### **Säulenheizung**

Die perfekte Isolation des Säulenraumes schafft thermisch stabile Bedingungen für die Trennsäule. Die Temperatur der Säulenheizung kann in der Software eingestellt werden.

### **Peristaltikpumpe**

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

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

Der MSM wird für die chemische Suppression bei der Anionen-Analyse mit Leitfähigkeitsdetektion oder UV-Detektion eingesetzt. Er ist druckstabil, robust und lösungsmittelbeständig.

### **Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)**

Der Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS) entfernt das CO<sub>2</sub> aus dem Eluentenstrom. Dadurch wird die Hintergrundleitfähigkeit gesenkt, die Nachweisempfindlichkeit verbessert und der Injektions- und Karbonatpeak minimiert.

### **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

Das **881 Compact IC pro – Anion – MCS** wird für die ionenchromatographische Bestimmung von Anionen oder polaren Substanzen mit **sequentieller Suppression** eingesetzt:

- Chemische Suppression mit dem Metrohm Suppressor Module (MSM) und nachfolgende
- CO<sub>2</sub>-Suppression mit dem Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS).

Mit der sequentiellen Suppression wird die Hintergrundleitfähigkeit auf ein Minimum reduziert.




Bei Bedarf kann das Gerät auch für die Bestimmung von Kationen oder von Anionen ohne Suppression eingesetzt werden.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 881 Compact IC pro – Anion – MCS 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.
<b>1</b>	<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.



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

## 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

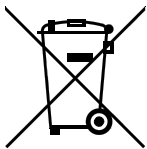


#### Warnung

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.

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

## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

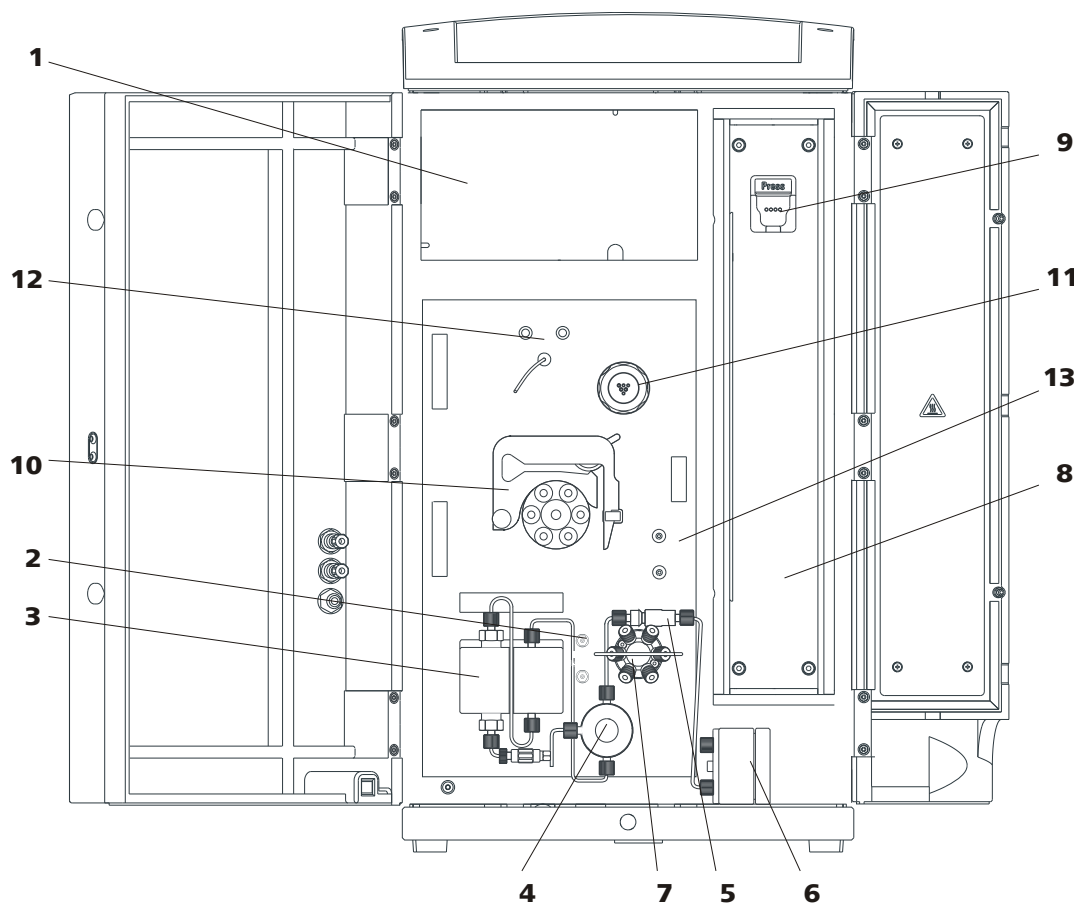


Abbildung 1 Vorderseite 881 Compact IC pro – Anion – MCS

<b>1</b>	<b>Detektorraum</b> Platz für Detektor und Adsorberkartuschen für MCS.	<b>2</b>	<b>Eluent-Degasser</b>
<b>3</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>4</b>	<b>Purge-Ventil</b>
<b>5</b>	<b>Inline-Filter</b>	<b>6</b>	<b>Pulsationsdämpfer</b>
<b>7</b>	<b>Injektionsventil</b>	<b>8</b>	<b>Säulenofen</b>
<b>9</b>	<b>Säulenhalter</b> Mit Säulenerkennung.	<b>10</b>	<b>Peristaltikpumpe</b>
<b>11</b>	<b>Metrohm Suppressor Module (MSM)</b>	<b>12</b>	<b>Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)</b>
<b>13</b>	<b>Proben-Degasser</b>		



## 2.2 Rückseite

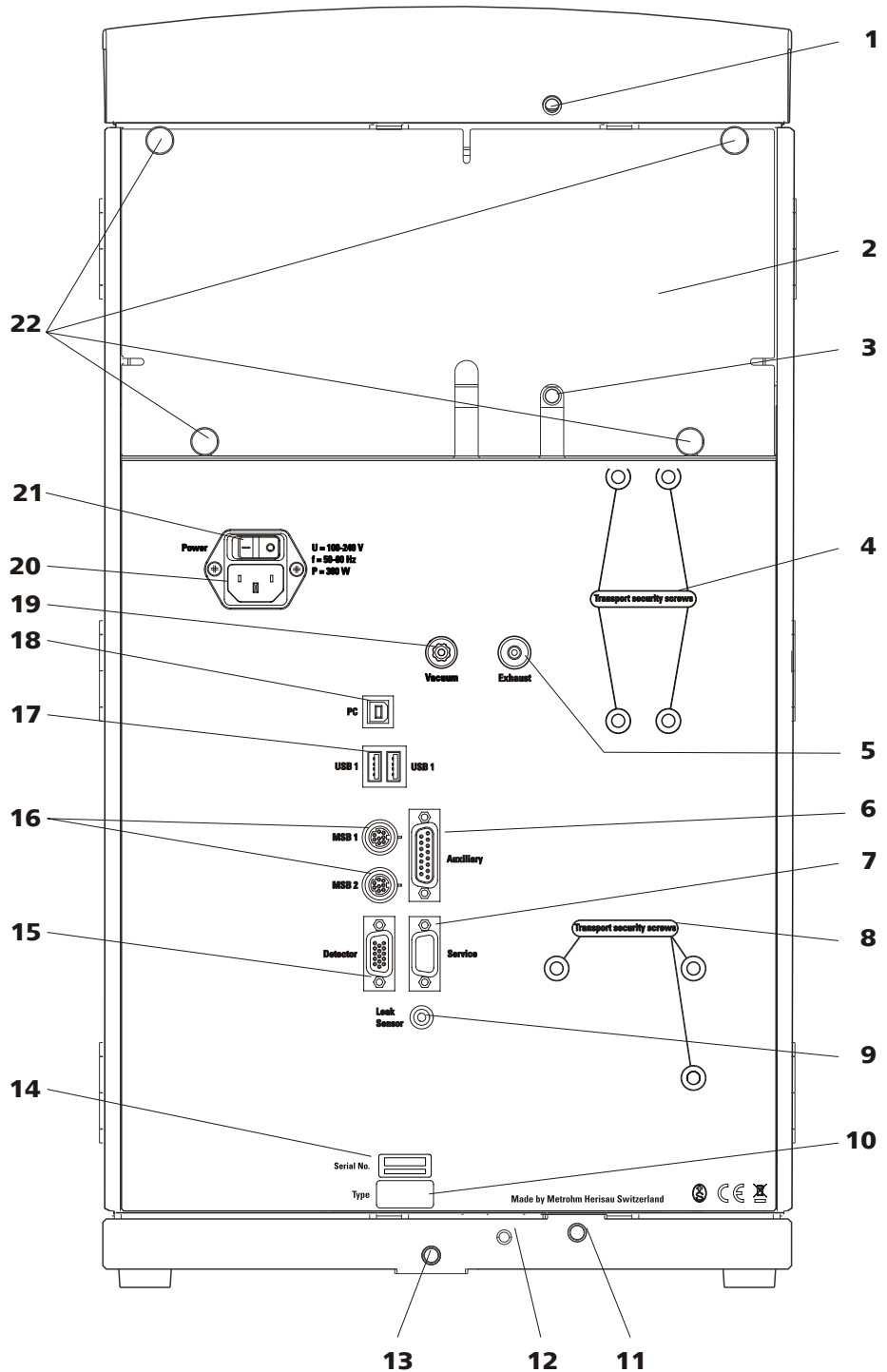


Abbildung 2 Rückseite 881 Compact IC pro – Anion – MCS

**1 Ablaufschlauch-Anschluss**  
Zum Anschliessen eines Ablaufschlauchs, der ausgetretene Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter ableitet.

**2 Rückwand**  
Abnehmbar. Zugang zum Detektorraum.

<b>3 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Anschliessen eines Ablaufschlauchs, der ausgetretene Flüssigkeit aus dem Detektorraum ableitet.	<b>4 Transportsicherungsschrauben</b> Zur Sicherung der Vakuumpumpe beim Transport des Gerätes.
<b>5 Abluftöffnung</b> Zum Abführen der Luft aus der Vakuumkammer. Mit <b>Exhaust</b> beschriftet.	<b>6 Auxiliary-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen eines 891 Professional Analog out (2.891.0010).
<b>7 Service-Anschlussbuchse</b> Nur für Metrohm-Service.	<b>8 Transportsicherungsschrauben</b> Zur Sicherung der Hochdruckpumpe beim Transport des Gerätes.
<b>9 Lecksensor-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen des Lecksensor-Anschlusskabels.	<b>10 Typenschild</b>
<b>11 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Anschliessen eines Ablaufschlauchs, der ausgetretene Flüssigkeit zum Lecksensor führt.	<b>12 Lecksensor-Anschlusskabel</b> Ausziehbar. Zum Anschliessen des Lecksensors.
<b>13 Ablaufschlauch-Anschluss</b> Zum Anschliessen eines Ablaufschlauchs, der ausgetretene Flüssigkeit zum Abfallgefäss führt.	<b>14 Seriennummer</b>
<b>15 Detektor-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen von Metrohm-Detektoren. Mit <b>Detector</b> beschriftet.	<b>16 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
<b>17 USB-Anschlüsse</b> 2 USB-Anschlüsse mit <b>USB 1</b> und <b>USB 2</b> beschriftet.	<b>18 PC-Anschlussbuchse</b> Zum Anschliessen des Gerätes am Computer mit dem USB-Kabel (6.2151.020).
<b>19 Vakuum-Anschluss</b> Mit Stopfen verschlossen. Wird nicht verwendet.	<b>20 Netzanschluss-Buchse</b> Zum Anschliessen des Netzkabels.
<b>21 Netzschalter</b> Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. I = Ein O = Aus	<b>22 Rändelschrauben</b> Zum Befestigen der abnehmbaren Rückwand.



## 3 Installation

### 3.1 Über dieses Kapitel

Das Kapitel Installation enthält:

- diese Übersicht.
- eine Kurzanleitung für die Erstinstallation des 881 Compact IC pro – Anion – MCS. Bei jedem Schritt finden Sie Querverweise zu ausführlicheren Installationsanleitungen zu einzelnen Komponenten, falls Sie solche benötigen sollten.
- ein Installationsdiagramm (*siehe Kapitel 3.3, Seite 14*), welches ein vollständig installiertes 881 Compact IC pro – Anion – MCS darstellt.
- mehrere Kapitel mit ausführlichen Installationsanleitungen zu allen Komponenten, auch jenen, die bei der Auslieferung des Gerätes bereits installiert sind.

### 3.2 Erstinstallation

Die folgenden Arbeitsschritte müssen noch durchgeführt werden:

#### 881 Compact IC pro – Anion – MCS installieren

##### 1 Gerät aufstellen

(*siehe Kapitel 3.4, Seite 17*).

##### 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 20*).
- Den Lecksensor anschliessen (*siehe Kapitel 3.6.2, Seite 21*).
- Die Ablaufschläuche montieren (*siehe Kapitel 3.6.3, Seite 22*).

##### 3 Eluentenweg anschliessen

- Den Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät führen und mit der Eluentenflasche verbinden (*siehe Kapitel 3.8.1, Seite 26*).
- Die Säulen-Eingangskapillare (6.1831.150) und die mit **in** beschriftete Kapillare des MSM mit Hilfe der Kupplung (6.2744.040) und zwei kurzen Druckschrauben (6.2744.070) miteinander verbinden.

- Die mit **out** beschriftete Kapillare des MSM mit einer langen Druckschraube (6.2744.090) am Eingang des MCS anschliessen (siehe "MCS anschliessen", Seite 56).
- Die Detektor-Eingangskapillare mit einer langen Druckschraube (6.2744.090) am Ausgang des MCS anschliessen (siehe "MCS anschliessen", Seite 56).

#### 4 Probenweg anschliessen



##### Hinweis

Der Proben-Degasser muss nicht zwingend angeschlossen werden. Wir empfehlen den Einsatz des Proben-Degassers nur, wenn es die Probenmatrix erfordert (siehe Kapitel 3.13, Seite 38).

- 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-Ausgangskapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät zum Abfallbehälter führen und dort befestigen.

#### 5 Peristaltikpumpe installieren

(siehe Kapitel 3.16.2, Seite 48)

Pumpschlauch für die Regenerierungslösung vorbereiten:

- An einem Ende des Pumpschlauchs (6.1826.320) eine Schlaucholive (6.2744.034) aufstecken.  
Am anderen Ende des Pumpschlauchs eine Pumpschlauch-Verbindung (6.2744.180) aufstecken.
- Ein Ende der Ansaugkapillare (6.1803.020) für Regenerierungslösung mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) an der Schlaucholive des Pumpschlauchs festschrauben.  
Das andere Ende der Ansaugkapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät führen, durch einen Flaschenaufsatz (6.1602.150) fädeln und diesen auf der Flasche (6.1608.020) mit der Regenerierungslösung festschrauben. Darauf achten, dass das Ende der Ansaugkapillare den Boden der Flasche berührt.
- Den Pumpschlauch in eine Schlauchkassette einlegen.

Einen zweiten Pumpschlauch für die Spüllösung vorbereiten:



- An einem Ende des Pumpschlauchs (6.1826.320) eine Schlaucholive (6.2744.034) aufstecken.  
Am anderen Ende des Pumpschlauchs eine Pumpschlauch-Verbindung (6.2744.180) aufstecken.
  - Ein Ende der Ansaugkapillare (6.1803.020) für Spüllösung mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) an der Schlaucholive des Pumpschlauchs festschrauben.  
Das andere Ende der Ansaugkapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät führen, durch einen Flaschenaufsatz (6.1602.150) fädeln und diesen auf der Flasche (6.1608.020) mit der Spüllösung festschrauben. Darauf achten, dass das Ende der Ansaugkapillare den Boden der Flasche berührt.
  - Den Pumpschlauch in eine Schlauchkassette einlegen.
- Beide Schlauchkassetten in die Peristaltikpumpe einsetzen.

## 6 MSM anschliessen

(siehe Kapitel 3.17, Seite 52)

- Die mit **regenerant** beschriftete Kapillare des MSM mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) an der Pumpschlauch-Verbindung des Pumpschlauchs für die Regenerierungslösung festschrauben.
- Die mit **rinsing solution** beschriftete Kapillare des MSM mit einer kurzen Druckschraube (6.2744.070) an der Pumpschlauch-Verbindung des Pumpschlauchs für die Spüllösung festschrauben.
- Die zwei mit **waste reg.** und **waste rins.** beschrifteten Kapillaren des MSM durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät führen, in einen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

## 7 MCS anschliessen

(siehe Kapitel 3.18, Seite 55)

- Die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche (6.2837.000) in den Adsorberkartuschen-Halter (6.2057.080) einsetzen (siehe "Adsorberkartuschen installieren", Seite 58).
- Die H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche (6.2837.010) vorbereiten (siehe Merkblatt zur H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche) und ebenfalls in den Adsorberkartuschen-Halter einsetzen (siehe Abbildung 30, Seite 57).
- Den Adapter (6.1808.190) auf den PVC-Schlauch aufstecken und damit die beiden Adsorberkartuschen miteinander verbinden (siehe Abbildung 30, Seite 57).
- Den Adsorberkartuschen-Halter (6.2057.080) im Detektorraum platzieren.
- Die MCS Luft-Ansaugkapillare (3-15) an der Spitze der CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche (6.2837.000) anschliessen.

## 8 Gerät anschliessen

- Das Gerät mit dem USB-Kabel (6.2151.020) an einem PC anschliessen (*siehe Kapitel 3.19.1, Seite 59*), auf welchem die Software MagIC Net™ installiert ist.
- Das Gerät am Stromnetz anschliessen (*siehe Kapitel 3.19.2, Seite 59*).

## 9 Erste Inbetriebnahme

(*siehe Kapitel 4.1, Seite 64*)

- Den PC einschalten und MagIC Net™ starten.
- Das Gerät einschalten.
- Die Hochdruckpumpe entlüften (*siehe Kapitel 3.10.2, Seite 34*).
- Den Anpressdruck der Peristaltikpumpe einstellen (*siehe "Durchflussrate einstellen", Seite 51*).
- Das Gerät ohne Säule 5 Minuten lang mit Eluent spülen.

## 10 Vor- und Trennsäule installieren

- Die Kupplung (6.2744.040) zwischen Säulen-Eingangskapillare und der mit **in** beschrifteten Kapillare des MSM entfernen.
- (Optional) Die Vorsäule anschliessen (*siehe Kapitel 3.20, Seite 60*).
  - 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 3.21, Seite 62*).
  - Den Eingang der Trennsäule mit einer PEEK-Druckschraube (6.2744.070) entweder am Ende der Säulen-Eingangskapillare befestigen.  
oder  
Den Eingang der Trennsäule an der Vorsäule (sofern verwendet) befestigen (*siehe Merkblatt zur Säule*).
  - Die mit **in** beschriftete Kapillare des MSM mit einer PEEK-Druckschraube (6.2744.070) am Ausgang der Trennsäule befestigen.
- Die Trennsäule mit dem Chip im Säulenhalter des Gerätes einhängen.

## 11 Gerät konditionieren

(*siehe Kapitel 4.2, Seite 65*)

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 mit angeschlossenem Proben-Degasser. 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.

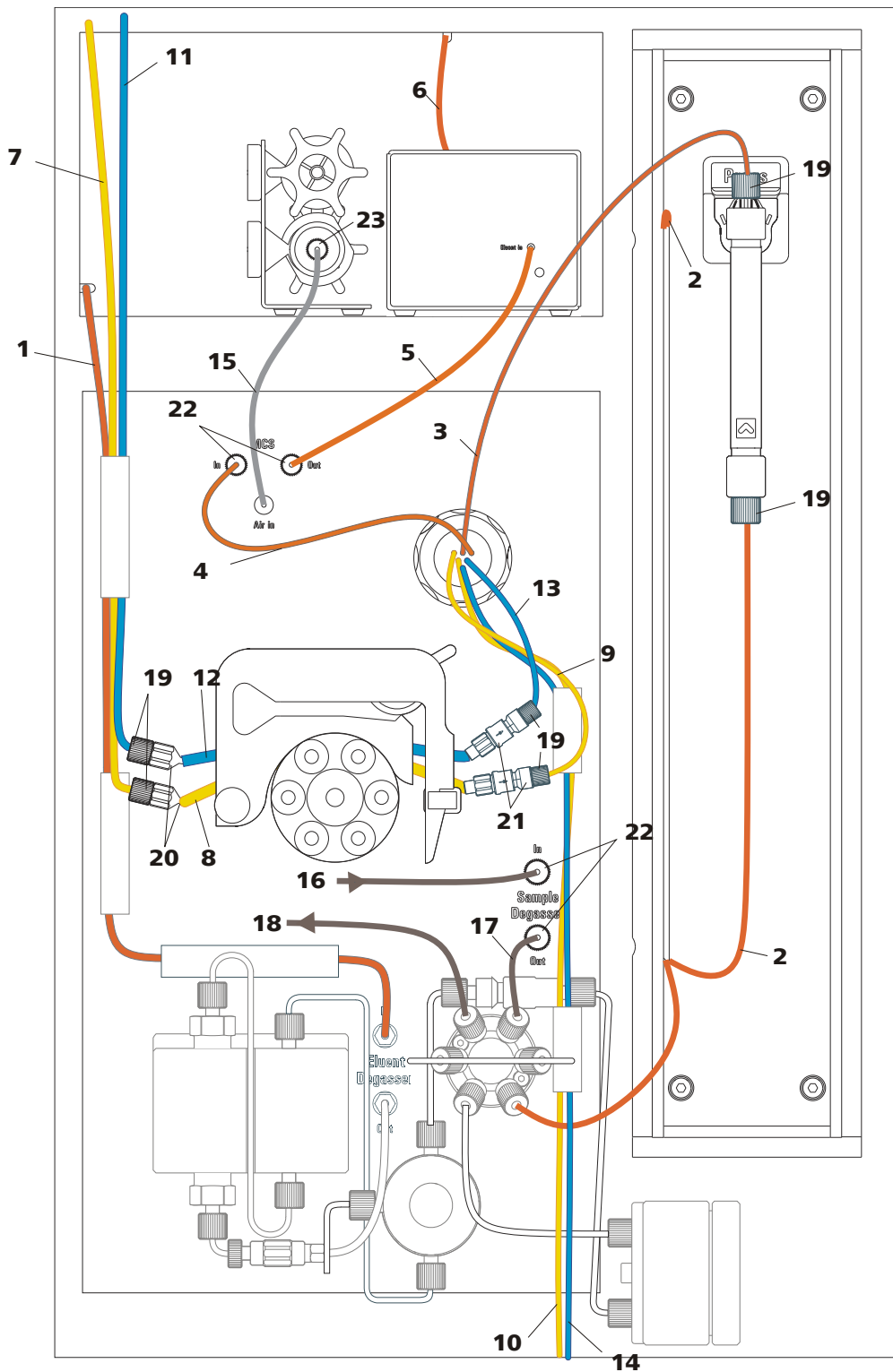


Abbildung 3 Installationsdiagramm 881 Compact IC pro – Anion – MCS

**1 Eluent-Ansaugkapillare (6.1834.080)**  
Am Eluent-Degasser angeschlossen.

**2 Säulen-Eingangskapillare (6.1831.150)**  
Am Injektionsventil angeschlossen und in die Kapillaraussparungen der Säulenofen eingefädelt.



<b>3</b>	<b>MSM Eluent-Eingangskapillare</b> Mit <b>in</b> beschriftet.	<b>4</b>	<b>MSM Eluent-Ausgangskapillare</b> Mit <b>out</b> beschriftet.
<b>5</b>	<b>Detektor-Eingangskapillare</b>	<b>6</b>	<b>Detektor-Ausgangskapillare</b>
<b>7</b>	<b>Regenerierungslösung-Ansaugkapillare (6.1803.020)</b>	<b>8</b>	<b>Pumpschlauch (6.1826.320)</b> Mit orange/gelben Stoppfern, für die Regenerierungslösung.
<b>9</b>	<b>MSM Regenerierungslösung-Eingangskapillare</b> Mit <b>regenerant</b> beschriftet.	<b>10</b>	<b>MSM Regenerierungslösung-Ausgangskapillare</b> Mit <b>waste reg.</b> beschriftet.
<b>11</b>	<b>Spüllösung-Ansaugkapillare (6.1803.020)</b>	<b>12</b>	<b>Pumpschlauch (6.1826.320)</b> Mit orange/gelben Stoppfern, für Spüllösung.
<b>13</b>	<b>MSM Spüllösung-Eingangskapillare</b> Mit <b>rinsing solution</b> beschriftet.	<b>14</b>	<b>MSM Spüllösung-Ausgangskapillare</b> Mit <b>waste rins.</b> beschriftet.
<b>15</b>	<b>MCS Ansaugkapillare</b> Zum Ansaugen CO <sub>2</sub> -armer Luft aus der CO <sub>2</sub> -Kartusche.	<b>16</b>	<b>Proben-Ansaugkapillare (6.1803.040)</b> Verbindung Proben-Degasser – Sample Processor.
<b>17</b>	<b>Proben-Ansaugkapillare (6.1803.040)</b> Am Injektionsventil angeschlossen. Kann, wenn es die Probenmatrix erfordert, am Proben-Degasser angeschlossen werden.	<b>18</b>	<b>Proben-Ausgangskapillare (6.1803.040)</b>
<b>19</b>	<b>PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)</b>	<b>20</b>	<b>Schlaucholive (6.2744.034)</b> Zum Anschliessen von Kapillaren an der Ansaugseite der Peristaltikpumpe.
<b>21</b>	<b>Pumpschlauch-Verbindung (6.2744.180)</b> Mit Sicherung und Filter, zum Anschliessen von Kapillaren an der Auslassseite der Peristaltikpumpe.	<b>22</b>	<b>PEEK-Druckschrauben lang (6.2744.090)</b>
<b>23</b>	<b>Kupplung Luer (6.2744.120)</b> Mit kurzer Druckschraube (6.2744.070) an MCS-Ansaugkapillare montiert. Zum Anschliessen an der CO <sub>2</sub> -Adsorberkartusche.		

## **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

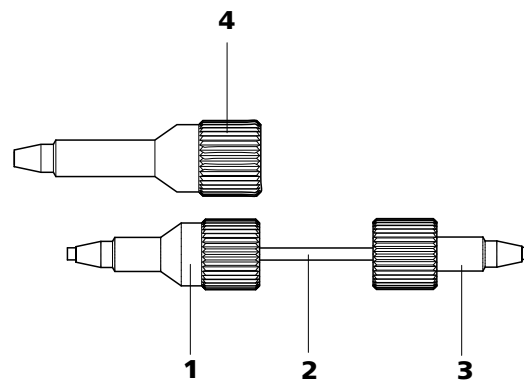


Abbildung 4 Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben

**1 PEEK-Druckschraube (6.2744.014)**

Verwendung am Injektionsventil.

**2 Verbindungskapillare**

**3 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)**

Verwendung an Hochdruckpumpe, Purge-Ventil, Inline-Filter, Pulsationsdämpfer sowie an der Vor- und Trennsäule.

**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 Innendurchmesser von 0.25 mm (6.1831.010) für den gesamten Hochdruckbereich.
- PEEK-Kapillaren mit einem Innendurchmesser 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 Innendurchmesser 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 Innendurchmesser von 0.5 mm für das Probenhandling.
- PTFE-Kapillaren mit Innendurchmesser 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 Geräte-Rückseite

### 3.6.1 Transportsicherungsschrauben

Damit der Antrieb von Hochdruckpumpe und Vakuumpumpe beim Transport nicht beschädigt wird, sind die Pumpen mit Transportsicherungsschrauben gesichert.

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen Sie diese Transportsicherungsschrauben entfernen.

#### Transportsicherungsschrauben entfernen

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



#### Warnung

Um eine Beschädigung der Pumpen 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 Geräterückseite einstecken.

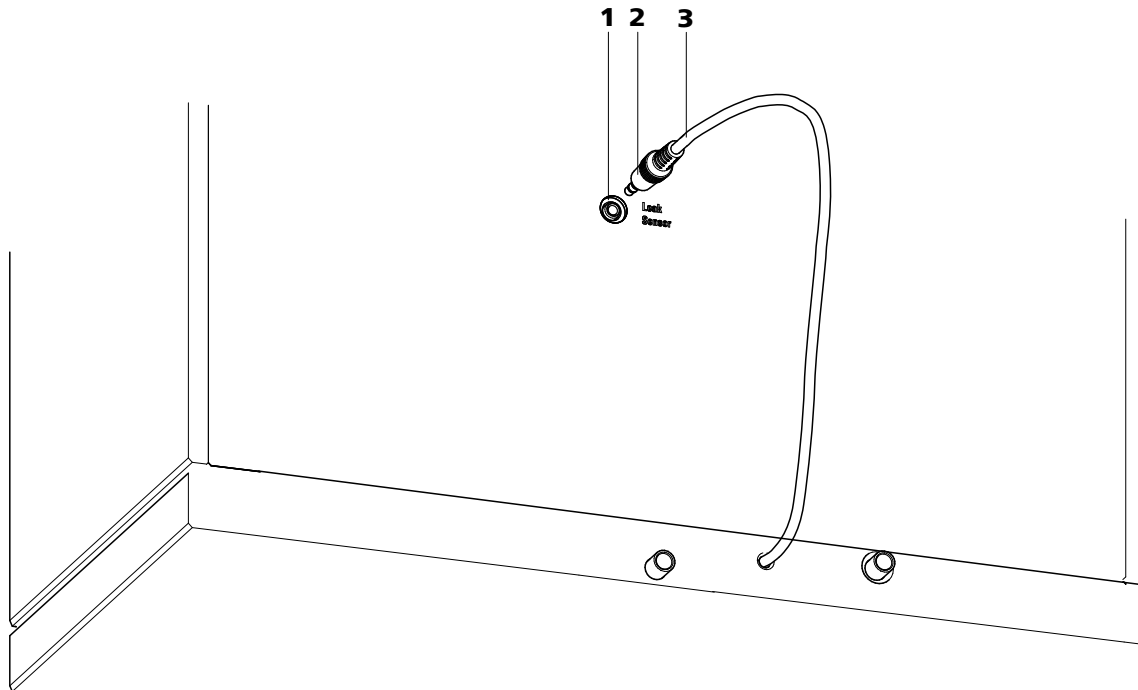


Abbildung 5 Lecksensor einstecken

**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.

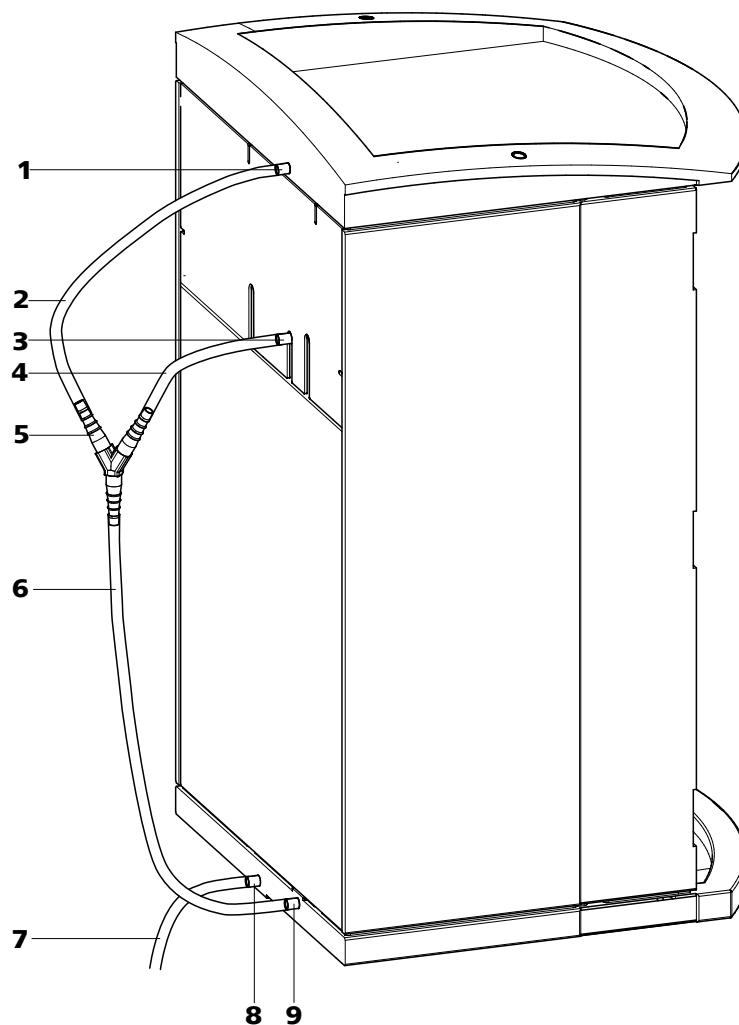


Abbildung 6 Ablaufschläuche

**1 Ablaufschlauch-Anschluss**

Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.

**2 Ablaufschlauch**

Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.

**3 Ablaufschlauch-Anschluss**

Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Detektorraum.

**4 Ablaufschlauch**

Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus dem Detektorraum.

**5 Y-Verbinder (6.1807.010)**

Zum Verbinden der beiden Ablaufschläuche (6-2) und (6-4).

**6 Ablaufschlauch**

Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020). Führt ausgetretene Flüssigkeit zum Lecksensor.

**7 Ablaufschlauch**

Teilstück des Silikonschlauchs (6.1816.020).  
Führt ausgetretene Flüssigkeit in einen  
Abfallbehälter.

**8 Ablaufschlauch-Anschluss**

Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit.

**9 Ablaufschlauch-Anschluss**

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 Kabeldurchführungen

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 25*).

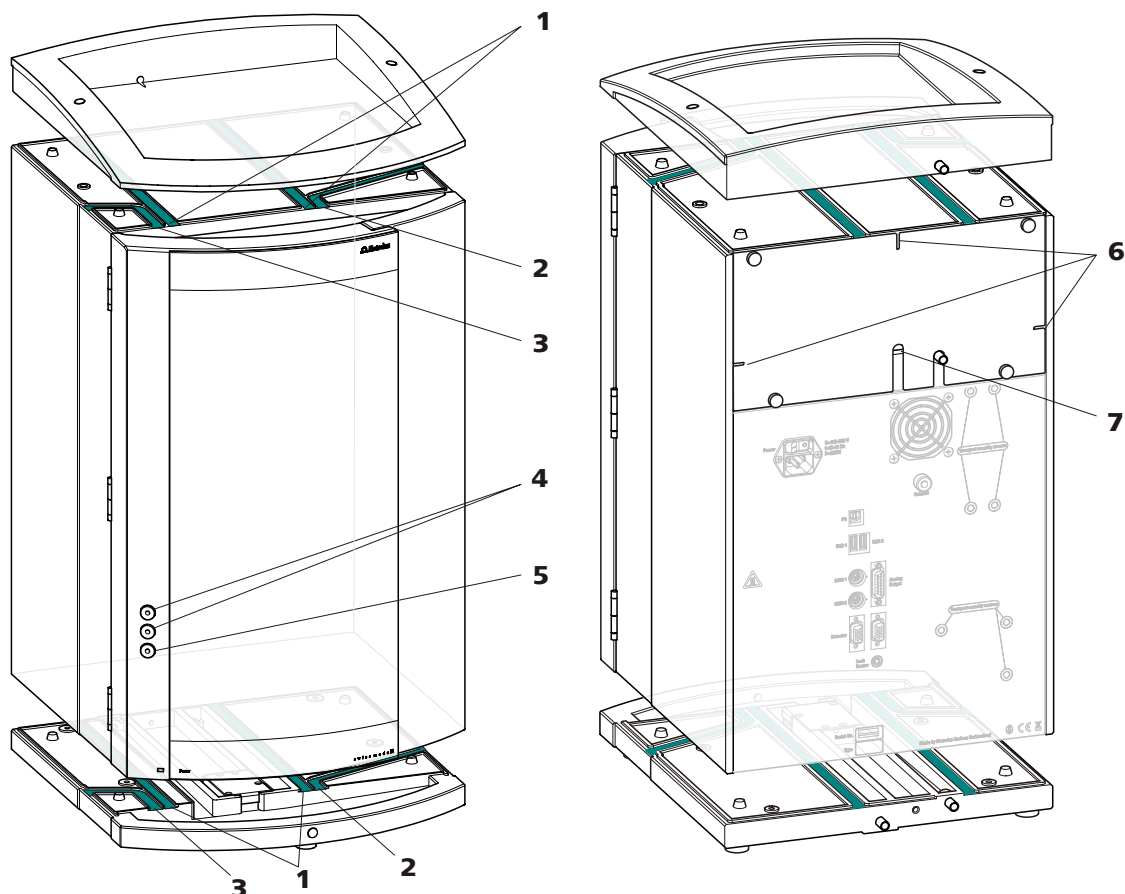


Abbildung 7 Kapillar- und Kabeldurchführungen

**1 Kapillardurchführung**

Zum Durchführen von Kapillaren von der Vorderseite zur Rückseite des Gerätes.

**3 Kapillardurchführung**

Zum Durchführen der Kapillaren von der Vorderseite zur linken Seite des Gerätes.

**5 Kapillardurchführung**

An der Tür des Gerätes. Zum Herausführen von Kapillaren aus dem Gerät.

**7 Kabeldurchführung**

An der Rückseite des Gerätes. Zum Herausführen des Detektorkabels aus dem Detektorraum.

**2 Kapillardurchführung**

Zum Durchführen der Kapillaren von der Vorderseite zur rechten Seite des Gerätes.

**4 Luer-Anschluss**

Zum Anschliessen einer Spritze (6.2816.020). Für die manuelle Probenaufgabe.

**6 Kapillardurchführung**

An der Rückseite des Gerätes. Zum Herausführen von Kapillaren 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 am Eluent-Degasser (*siehe Kapitel 3.9, Seite 30*) angeschlossen. Bevor das andere Ende bestückt werden kann, muss der Schlauch durch eine geeignete Kapillardurchführung 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 Ansaugfilter

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 **Eluentenflaschen-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.

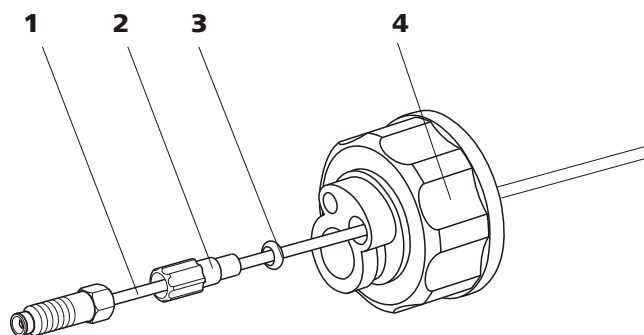


Abbildung 8 Eluentenflaschen-Aufsatz installieren

**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.

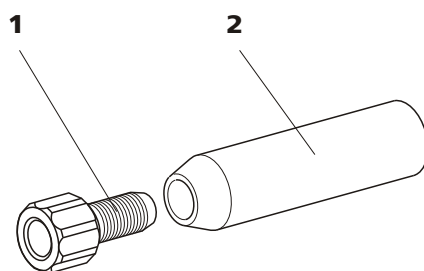


Abbildung 9 Ansaugfilter montieren

**1 Filterhalter**

Aus Zubehörset (6.2744.210).

**2 Ansaugfilter (6.2821.090)**

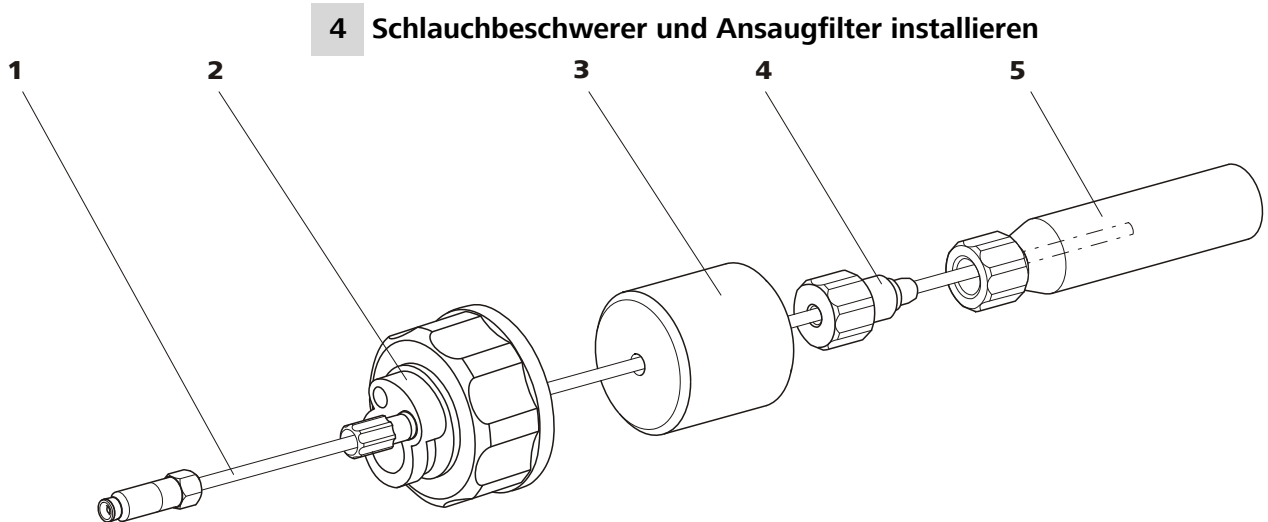


Abbildung 10 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

**1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)**

**2 Eluentflaschen-Aufsatz (6.1602.160)**

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

**4 Feststellschraube**  
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.
- Feststellschraube (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.
- Feststellschraube (10-**4**) mit dem Filterhalter (9-**1**) verschrauben.

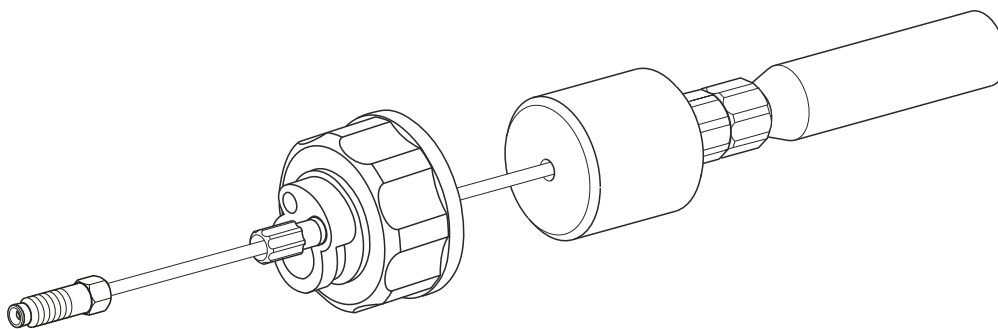


Abbildung 11 Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt

#### 5 Eluent-Ansaugschlauch an Eluentenflasche montieren

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

- Den fertig bestückten Flaschenaufsatz 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 Zubehörsatz verschliessen.

## 6 Adsorberrohr montieren



### Hinweis

Wenn alkalische Eluenten oder 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.

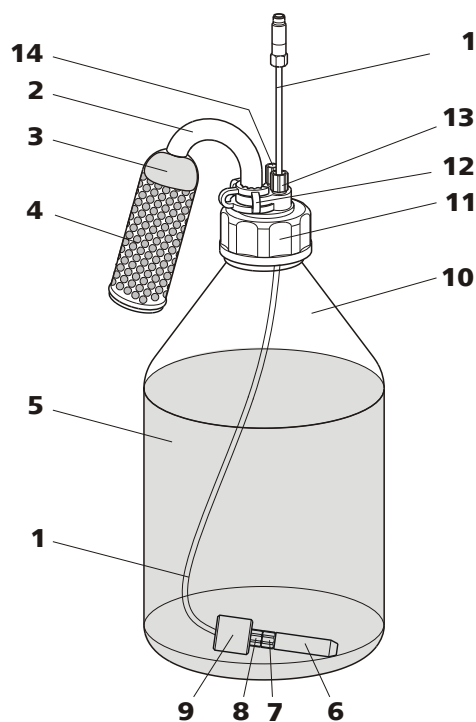


Abbildung 12 Eluentenflasche – angeschlossen

**1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)**  
Zum Ansaugen des Eluenten. Vorinstalliert.

**2 Adsorberrohr (6.1609.000)**



<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>Feststellschraube</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 Eluent-Degasser

Gasbläschen im Eluenten führen zu einer instabilen Basislinie, da Hochdruckpumpen zwar Flüssigkeiten, aber keine Gase transportieren können. Deshalb muss der Eluent entgast werden, bevor er in die Hochdruckpumpe gelangt.

Der Eluent-Degasser entfernt Gasbläschen und gelöste Gase aus dem Eluenten. Der Eluent strömt dazu in einer Vakuumkammer durch eine spezielle Fluorpolymer-Kapillare.



#### Hinweis

Der Eluent-Degasser ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits fest installiert. Die folgende Installationsanweisung muss nur befolgt werden, wenn die Degasseranschlüsse für Wartungen gelöst werden müssen.

### Eluent-Degasser anschliessen

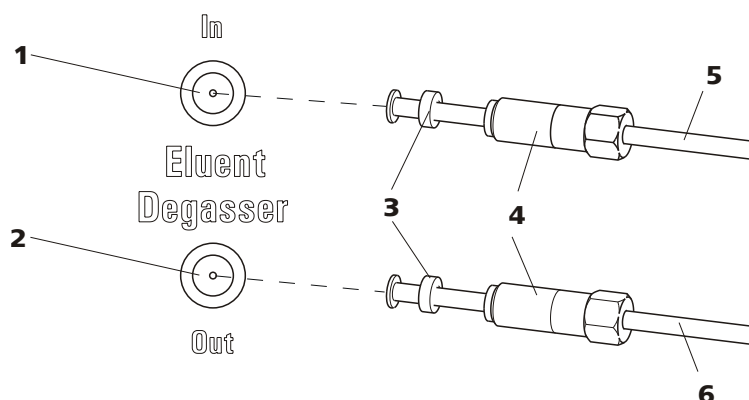


Abbildung 13 Eluent-Degasser

**1 Eluent-Degasser-Eingang**

**3 Schlauchtrompete**  
Mit Schlauchnippel.

**5 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)**  
Zum Ansaugen des Eluents. Die Feststellschraube (13-4) ist fest montiert.

**2 Eluent-Degasser-Ausgang**

**4 Feststellschraube**

**6 Verbindungsschlauch (6.1834.090)**  
Verbindung vom Eluent-Degasser zur Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 3.10, Seite 32). Die Feststellschraube (13-4) ist fest montiert.

1



#### Achtung

Die Feststellschrauben (13-4) müssen vorsichtig angezogen werden. Verwenden Sie dazu den Gabelschlüssel (6.2621.050).

- Den Eluent-Ansaugschlauch (13-5) in den Eluent-Degasser-Eingang (13-1) hineinstecken.
- Feststellschraube (13-4) vorsichtig anziehen.

2

- Verbindungsschlauch (13-6) (das Ende mit der längeren Feststellschraube (13-4)) in den Eluent-Degasser-Ausgang (13-2) hineinstecken.
- Feststellschraube (13-4) vorsichtig anziehen.
- Das andere Ende des Verbindungsschlauchs (13-6) (mit der kürzeren Feststellschraube) an der Hochdruckpumpe (14-9) (siehe "Eingang zur Hochdruckpumpe anschliessen", Seite 33) anschliessen.



**5 Befestigungsschrauben**  
Zum Befestigen des Pumpenkopfes.

**7 Pumpenkopf-Eingangskapillare**  
PEEK-Kapillare am Eingang in den Pumpenkopf.

**9 Kupplung**  
Für das Anschliessen des Eluentenweges am Eingang der Hochdruckpumpe. Kann zusammen mit der Druckschraube (14-8) unter der Nummer (6.2744.230) bestellt werden.

**11 Purge-Ventil**  
Zum Entlüften der Hochdruckpumpe. Mit Drehknopf in der Mitte und Drucksensor.

**13 Verbindungskapillare**  
Verbindet den Ausgang des Pumpenkopfes mit dem Purge-Ventil.

**6 Einlassventil-Halterung**

**8 Druckschraube**  
Zum Anschliessen einer PEEK-Kapillare an der Kupplung (14-9).

**10 Entlüftungskapillare**  
Zum Ansaugen des Eluenten beim Entlüften der Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 3.10.2, Seite 34).

**12 Verbindungskapillare**  
Zum Anschliessen des Inline-Filters (siehe Kapitel 3.11, Seite 36).



### 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

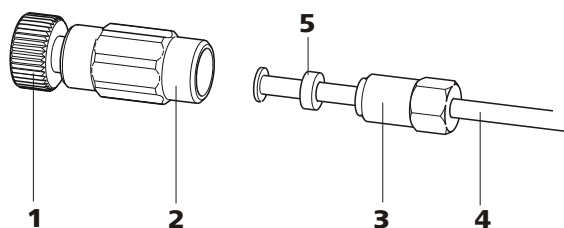


Abbildung 15 Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen

**1 Druckschraube**  
Zum Anschliessen der Kupplung (15-2) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (14-7). Kann zusammen mit der Kupplung unter der Nummer (6.2744.230) bestellt werden.

**2 Kupplung (6.2744.230)**  
Zum Anschliessen der Eluent-Verbindungskapillare (15-4) am Eingang der Hochdruckpumpe.



**3 Feststellschraube**

**4 Eluent-Ansaugschlauch**

Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) oder (6.1834.090).

**5 Stützring**

### 1 Kupplung anschliessen

Die Kupplung (15-2) mit einer Druckschraube (15-1) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (14-7) befestigen.

### 2 Eluent-Ansaugschlauch anschliessen



#### Achtung

Die Feststellschrauben müssen vorsichtig angezogen werden. Zum Anziehen die Kupplung (15-2) mit dem Schlüssel (6.2739.000) und die Feststellschraube (15-3) mit dem Gabelschlüssel (6.2621.050) fassen.

- Eluent-Ansaugschlauch (15-4) in die Kupplung (15-2) hineinstecken.
- Feststellschraube (15-3) anziehen.

## 3.10.2 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 (*siehe Kapitel 4.1, Seite 64*) entlüftet werden.

Entlüften Sie die Hochdruckpumpe wie folgt (*siehe Abbildung 16, Seite 35*):

#### Hochdruckpumpe entlüften

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

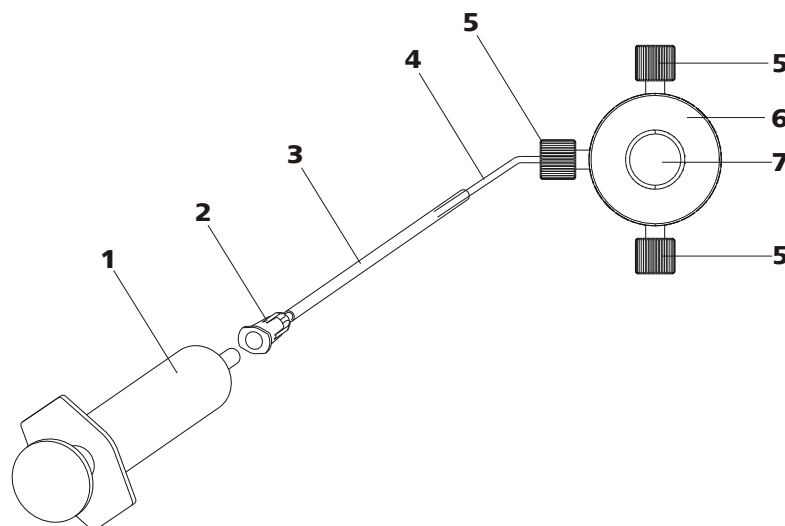


Abbildung 16 Hochdruckpumpe entlüften

**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 (16-3) über das Ende der Entlüftungskapillare (16-4) am Purge-Ventil schieben.

**2 Spritze anschliessen**

- Spritze (16-1) in den Luer-Anschluss (16-2) der Purge-Kanüle stecken (siehe Abbildung 16, Seite 35).

**3 Purge-Ventil öffnen**

- Drehknopf (16-7) um ca. ½ 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 (16-1) so lange ansaugen, bis Eluent blasenfrei in die Spritze fließt.

### 6 Entlüften abschliessen

- Hochdruckpumpe ausschalten.
- Drehknopf (16-7) schliessen.
- Spritze (16-1) aus Luer-Anschluss (16-2) entfernen.
- Purge-Kanüle (16-3) von Entlüftungskapillare (16-4) abziehen.

## 3.11 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 Filtergehäuse aufgedruckte Flussrichtung.

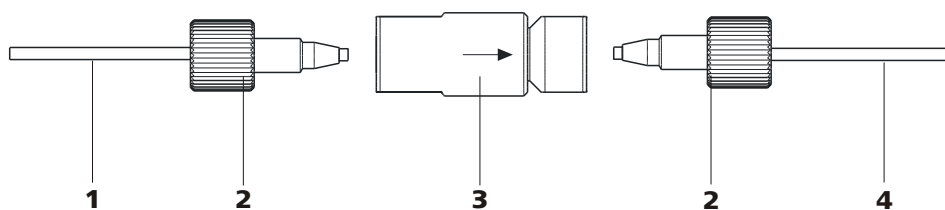


Abbildung 17 Inline-Filter anschliessen

**1 Verbindungskapillare**

Verbindet das Purge-Ventil mit dem Inline-Filter.

**3 Inline-Filter (6.2821.120)**

Schützt vor Partikeln.

**2 PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)****4 Verbindungskapillare**

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.

## 3.12 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 3.10, Seite 32) und Injektionsventil (siehe Kapitel 3.14, Seite 40) angeschlossen sein.

Der Pulsationsdämpfer kann in beiden Richtungen betrieben werden.

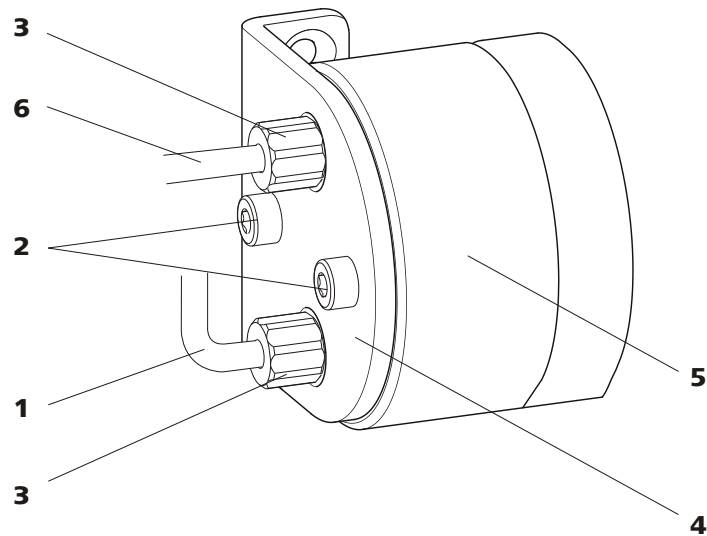


Abbildung 18 Pulsationsdämpfer – Anschluss

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

### 3.13 Proben-Degasser

Der Proben-Degasser entfernt Gasbläschen und gelöste Gase aus der Probe. Die Probe strömt dazu in einer Vakuumkammer durch eine spezielle Fluorpolymer-Kapillare.

Gasbläschen in der Probe führen zu einer schlechten Reproduzierbarkeit, da sich nicht immer die gleiche Probenmenge in der Probenschleife befinden würde. Deshalb sollten (gashaltige) Proben vor der Injektion entgast werden. Dazu wird die Probe vor der Injektion durch eine Degasserkammer gesogen, wobei allfällige Gasbläschen automatisch entfernt werden.



#### Hinweis

Bei Einsatz des Proben-Degassers verlängert sich die Spülzeit um mindestens 2 Minuten.

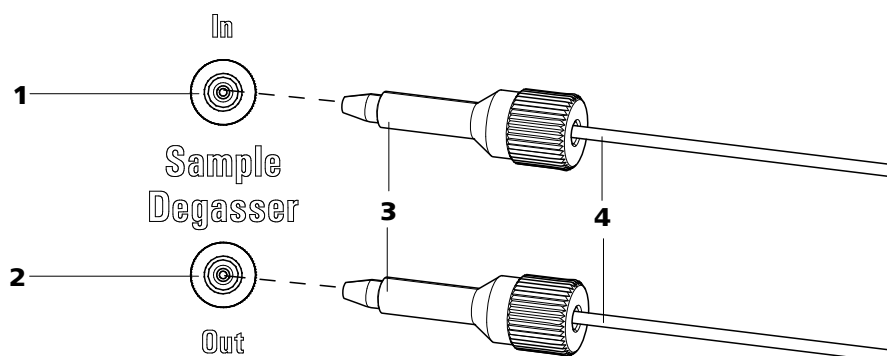


Abbildung 19 Proben-Degasser

**1 Proben-Degasser-Eingang**

**2 Proben-Degasser-Ausgang**

**3 PEEK-Druckschraube lang (6.2744.090)**

**4 Verbindungskapillaren (6.1803.040)**

### Proben-Degasser anschliessen

- 1** Gewindestopfen (6.2744.220) aus dem Ein- und Ausgang des Proben-Degassers entfernen und aufbewahren.
- 2** Das Ende der am Injektionsventil angeschlossenen Proben-Ansaugkapillare (6.1803.040) mit einer langen PEEK-Druckschraube (19-**3**) am Ausgang des Proben-Degassers (19-**2**) anschliessen.
- 3** Verbindungskapillare (6.1803.040) mit einer langen PEEK-Druckschraube (19-**3**) am Eingang des Proben-Degassers (19-**1**) anschliessen.
- 4** Das andere Ende der Verbindungskapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät herausführen und ggf. am Sample Processor anschliessen.



#### Achtung

Wird der Proben-Degasser nicht eingesetzt, **müssen** Ein- und Ausgang mit den Gewindestopfen (6.2744.220) verschlossen werden.



### Probenschleife tauschen

Die Probenschleife kann je nach Anforderung ausgetauscht werden. Für weitere Informationen zur Auswahl der passenden Probenschleife, *siehe Kapitel 3.14.3, Seite 42.*



#### 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 (20-2) mit einer PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (20-7) an Anschluss 3 befestigen.
- Das andere Ende der Probenschleife (20-2) mit der zweiten PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (20-7) an Anschluss 6 befestigen.

### 3.14.2 Funktionsweise des Injektionsventils

Das Injektionsventil (*siehe Abbildung 21, Seite 41*) 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.

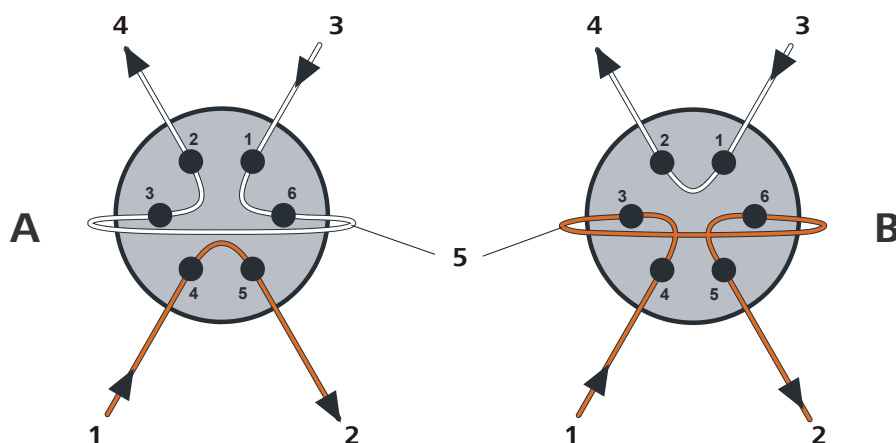


Abbildung 21 Injektionsventil – Positionen

**A** Position FÜLLEN

**B** Position INJIZIEREN



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

**3.14.3 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

**3.15 Säulenheizung**

Die perfekte Isolation des Säulenraumes schafft thermisch stabile Bedingungen für die Trennsäule. Die Temperatur der Säulenheizung kann in der Software eingestellt werden.

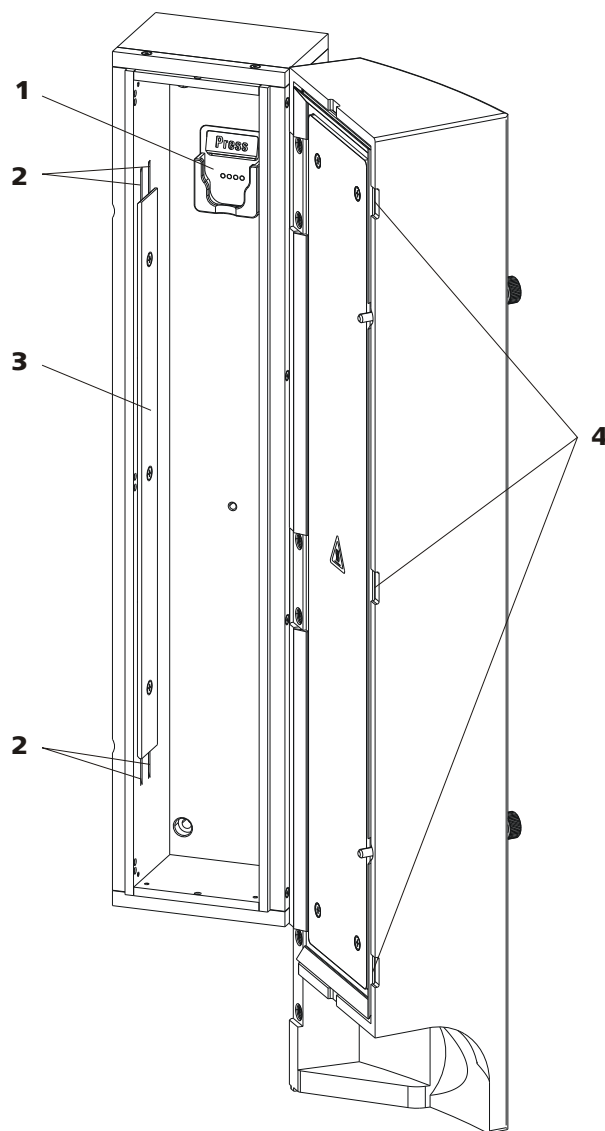


Abbildung 22 Säulenheizung

**1 Säulenhalter**

Zum Einhängen der Trennsäule (iColumn).  
Mit Säulenerkennung.

**2 Kapillaraussparungen**

Zum Einfädeln der zu temperierenden Kapillaren.

**3 Halteplatte**

Zum Fixieren der eingefädelten Kapillaren.

**4 Kapillardurchführungen**

Zum Ein- und Ausführen der Kapillaren in den bzw. aus dem Säulenraum.

In der Säulenheizung befindet sich ein mit Chip-Erkennung ausgestatteter Säulenhalter (22-**1**). Die Trennsäule (siehe Kapitel 3.21, Seite 62) wird mit dem Chip in den Säulenhalter eingeklickt.

Die Kapillaren müssen durch geeignete Kapillardurchführungen (22-**4**) in die Säulenheizung hinein- und wieder hinausgeführt werden.



Um den Eluent auf die gewünschte Temperatur zu bringen, müssen die Kapillaren vor dem Anschluss an die Trennsäule durch die Kapillaraussparungen (22-2) geführt werden.



#### Hinweis

---

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

### Kapillaren in der Säulenheizung installieren

#### 1 Säulenheizung öffnen

Rändelschrauben an der Tür zum Säulenraum lösen und Tür öffnen.

## 2 Kapillaren einziehen

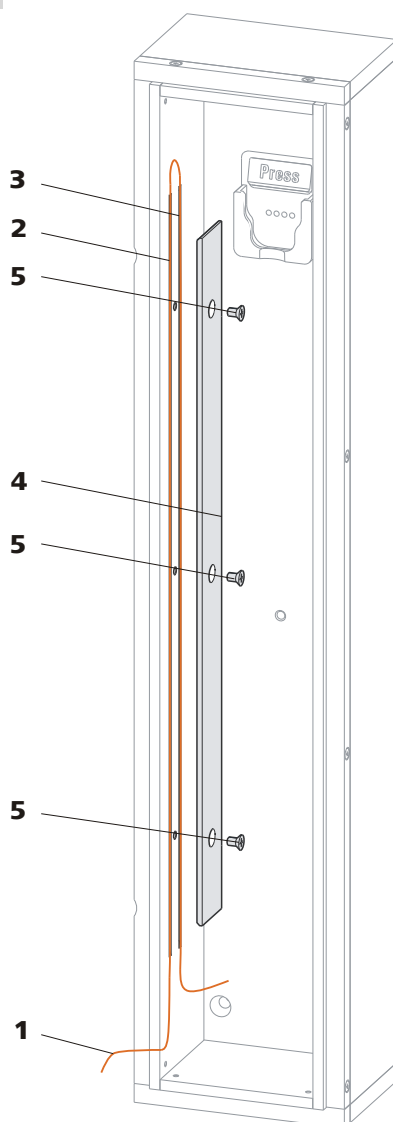


Abbildung 23 Säulenheizung – Kapillaren installieren

### 1 Säulen-Eingangskapillare

Am Injektionsventil angeschlossen.

### 3 Innere Kapillaraussparung

### 5 Schrauben

Zur Befestigung der Halteplatte.

### 2 Äussere Kapillaraussparung

### 4 Halteplatte

- Säulen-Eingangskapillare (23-**1**) von unten in die äussere der beiden Kapillaraussparungen (23-**2**) schieben. So lange unter der Halteplatte (23-**4**) durchschieben, bis sie oben wieder herauskommt.



- Säulen-Eingangskapillare (23-1) vorsichtig nach unten biegen und von oben nach unten durch die innere Kapillaraussparung (23-3) schieben, bis sie am unteren Rand der Halteplatte (23-4) herauskommt.
- Am Ende der Säulen-Eingangskapillare (23-1), die Kupplung (6.2744.040) (erste Installation) bzw. Vor- oder Trennsäule (nach erster Inbetriebnahme) anschliessen (siehe "Vorsäule anschliessen und spülen", Seite 61) bzw. (siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 63).



#### Hinweis

Wenn sich die Kapillare nur schwer unter der Halteplatte durchschieben lässt, können Sie Halteplatte etwas lockern, indem Sie die Schrauben leicht lösen. Ziehen Sie die gelösten Schrauben vorsichtig wieder an, sobald die Kapillare in die Aussparungen eingezogen ist.

### 3 Säulenraum schliessen

Tür zur Säulenheizung zudrücken und mit den Rändelschrauben verschliessen.



#### Hinweis

Achten Sie beim Schliessen der Tür darauf, dass die Kapillaren in den Kapillardurchführungen in der Tür verlaufen und nicht eingeklemmt werden.

## 3.16 Peristaltikpumpe

### 3.16.1 Prinzip der Peristaltikpumpe

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

Die Peristaltikpumpe fördert Flüssigkeiten nach dem Verdrängungsprinzip. Der Pumpschlauch wird zwischen den Rollen (24-3) und der Schlauchkassette (24-5) eingeklemmt. Im Betrieb rotiert der Peristaltikpumpen-Antrieb die Rollennabe (24-2), sodass die Rollen (24-3) die Flüssigkeit im Pumpschlauch vorantreiben.

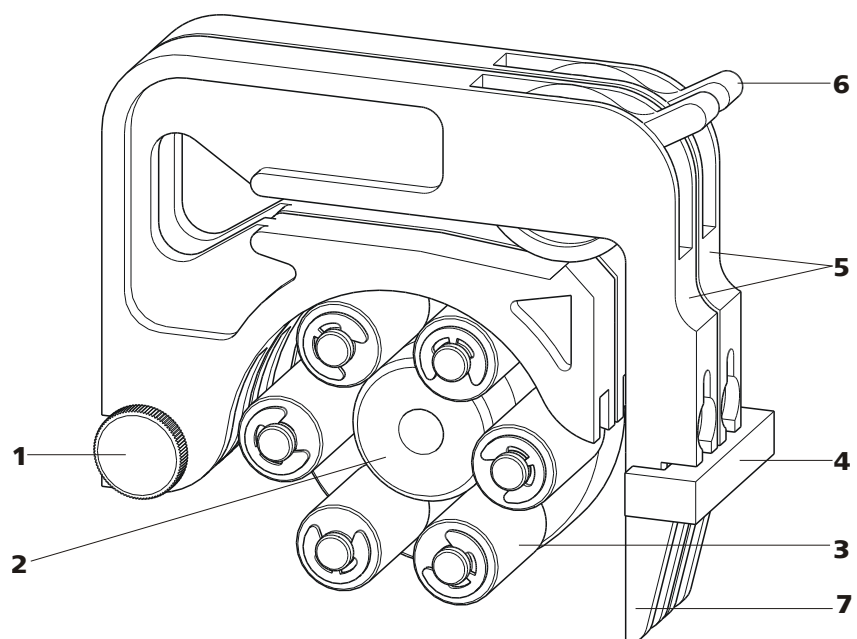


Abbildung 24 Peristaltikpumpe

<b>1</b>	<b>Rändelschraube in Halterungsbolzen</b>
----------	-------------------------------------------

<b>3</b>	<b>Rollen</b>
----------	---------------

<b>5</b>	<b>Schlauchkassetten 6.2755.000</b>
----------	-------------------------------------

<b>7</b>	<b>Schnapphebel</b>
----------	---------------------

<b>2</b>	<b>Rollennabe</b>
----------	-------------------

<b>4</b>	<b>Kassettenhalter</b>
----------	------------------------

<b>6</b>	<b>Anpresshebel</b>
----------	---------------------



### 3.16.2 Peristaltikpumpe installieren

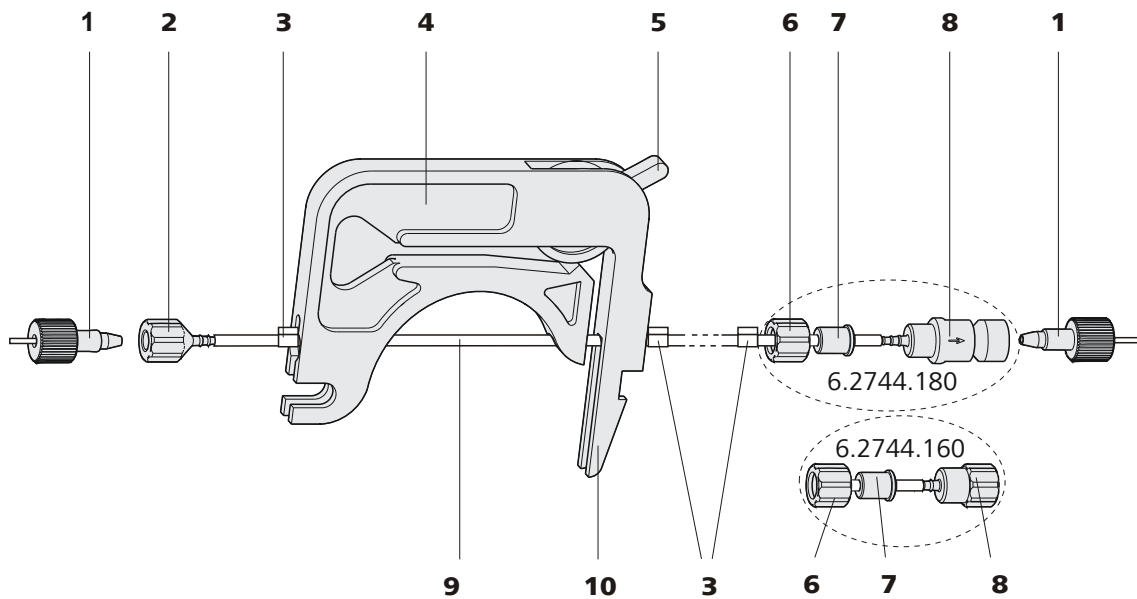


Abbildung 25 Pumpschlauch installieren

<b>1</b>	<b>Druckschrauben PEEK kurz (6.2744.070)</b>	<b>2</b>	<b>Schlaucholive (6.2744.034)</b>
<b>3</b>	<b>Stopper</b> Die Farben der Stopper zeigen den Innendurchmesser des Pumpschlauchs an.	<b>4</b>	<b>Schlauchkassette (6.2755.000)</b>
<b>5</b>	<b>Anpresshebel</b>	<b>6</b>	<b>Überwurfmutter</b>
<b>7</b>	<b>Adapter</b>	<b>8</b>	<b>Schlaucholive</b> Entweder mit Filterhalter (6.2744.180) oder ohne Filterhalter (6.2744.160).
<b>9</b>	<b>Pumpschlauch (6.1826.xx0)</b>	<b>10</b>	<b>Schnapphebel</b>

Montieren Sie den Pumpschlauch folgendermassen:

#### 1 Schlauchkassette abnehmen

Die Schlauchkassette durch Drücken des Schnapphebels vom Kassettenhalter lösen und aus den Halterungsbolzen (24-**1**) aushängen.

#### 2 Ansaugseite anschliessen

An der Ansaugseite des Pumpschlauchs eine Schlaucholive (6.2744.034) (25-**2**) aufstecken.

### 3 Förderseite anschliessen



#### Hinweis

Je nach Einsatz der Peristaltikpumpe können Sie an der Förderseite entweder:

- **Fall A:** eine Pumpschlauch-Verbindung **mit Filter** (6.2744.180) (siehe Abbildung 26, Seite 49) oder
- **Fall B:** eine Pumpschlauch-Verbindung **ohne Filter** (6.2744.160) (siehe Abbildung 27, Seite 50) anschliessen.

Für die Förderung der Hilfslösungen zum MSM oder zum SPM **muss** eine Pumpschlauch-Verbindung **mit** Filter (6.2744.180) verwendet werden.

**Fall A:** Pumpschlauch-Verbindung mit Filter (6.2744.180):

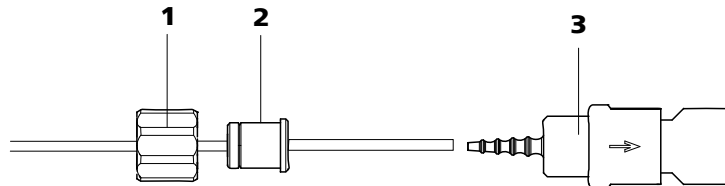


Abbildung 26 Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren

**1 Überwurfmutter**

**2 Adapter**

**3 Schlaucholive mit Filterhalter**

- Überwurfmutter (26-**1**) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (26-**2**) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 50).
- Schlaucholive mit Filterhalter (26-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (26-**1**) auf der Schlaucholive (26-**3**) festschrauben.

oder

**Fall B:** Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter (6.2744.160):

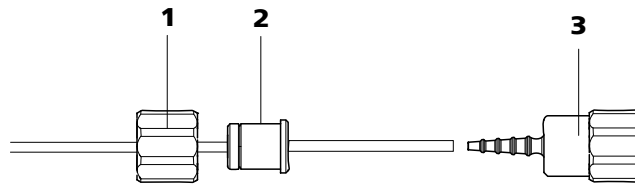


Abbildung 27 Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren

<b>1</b>	<b>Überwurfmutter</b>	<b>2</b>	<b>Adapter</b>
<b>3</b>	<b>Schlaucholive</b>		

- Überwurfmutter (27-**1**) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (27-**2**) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 50).
- Schlaucholive (27-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (27-**1**) auf der Schlaucholive (27-**3**) festschrauben.

**4 Pumpschlauch einlegen**

- Den Anpresshebel ganz nach unten drücken.
- Den Pumpschlauch in die Schlauchkassette einlegen. Die Stopper (25-**3**) müssen dabei in die entsprechende Halterung der Schlauchkassette einrasten.

**5 Schlauchkassette einsetzen**






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

**6 Kapillaren anschliessen**

- Die entsprechenden Kapillaren mit PEEK-Druckschrauben (25-**1**) an den beiden Schlaucholiven festschrauben.

Tabelle 1 Pumpschläuche und die passenden Adapter

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.020 (blau/blau)	
6.1826.310 (orange/grün)	
6.1826.320 (orange/gelb)	

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.330 (orange/weiss)	
6.1826.340 (schwarz/schwarz)	
6.1826.360 (weiss/weiss)	
6.1826.380 (grau/grau)	
6.1826.390 (gelb/gelb)	

### Durchflussrate einstellen

Um die Durchflussrate zu regulieren, muss der Anpressdruck der Schlauchkassette eingestellt werden. Gehen Sie folgendermassen vor:

#### Anpressdruck einstellen

- 1
  - Den Anpresshebel (25-5) ganz lösen, d. h. ganz nach unten drücken.
  - Den Peristaltikpumpen-Antrieb einschalten.
  - Anpresshebel schrittweise anheben, bis Flüssigkeit fliesst.
  - Wenn Flüssigkeit fliesst, Anpresshebel um weitere 2 Rasten anheben.

Der Anpressdruck ist nun optimal eingestellt.

Neben dem korrekten Anpressdruck hängt die Fördermenge auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches und der Drehzahl des Antriebs ab.



#### Hinweis

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

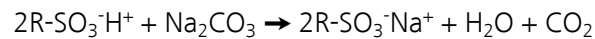


## 3.17 Metrohm Suppressor Module (MSM)

Der MSM wird für die chemische Suppression bei der Anionen-Analyse mit Leitfähigkeitsdetektion oder UV-Detektion eingesetzt. Er besteht aus insgesamt 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus für die Suppression eingesetzt – mit 100 mmol/L Schwefelsäure regeneriert – mit Reinstwasser gespült werden.

### Suppressionsreaktion im MSM

Bei Verwendung eines Carbonat-Eluenten läuft im MSM (unter anderem) folgende Reaktion ab:



### 3.17.1 Suppressor anschliessen

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





### Achtung

Zum Schutz des Suppressors vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum muss zwischen der Peristaltikpumpe und den Eingangskapillaren des Suppressors eine Pumpschlauch-Verbindung mit Filter (6.2744.180) (26-3) montiert werden.

Die fest am Anschlussstück montierten PTFE-Kapillaren wie folgt mit den anderen Komponenten des IC-Systems verbinden:

### Kapillaren des Suppressors anschliessen

Um den Suppressor vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum zu schützen, muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

- Am Ausgang der Pumpschläuche der Peristaltikpumpe sind Pumpschlauch-Verbindungen mit Filter (6.2744.180) montiert.



### Achtung

Die PTFE-Kapillaren sind sehr weich, deshalb die Druckschrauben nicht zu stark anziehen.

Gequetschte Kapillaren können mit dem Kapillarschneider (6.2621.080) gekürzt werden.

### 1 Eluent-Eingangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit **in** beschrifteten Eingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) am Säulenausgang befestigen.

### 2 Eluent-Ausgangskapillare anschliessen



### Hinweis

Der Suppressor kann je nach Geräteausstattung entweder direkt mit dem Detektor oder (falls vorhanden und verwendet) mit dem MCS verbunden werden.

- Die mit **out** beschriftete Ausgangskapillare entweder mit dem **Detektor** verbinden (*siehe Handbuch zum Detektor*).

**oder**

- Die mit **out** beschriftete Ausgangskapillare mit einer langen PEEK-Druckschraube (6.2744.090) am Eingang **in** des **MCS** befestigen.

### 3 Spüllösung-Eingangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit **rinsing solution** beschrifteten Eingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Pumpschlauch-Verbindung des Pumpschlauchs, der die Spüllösung führt, befestigen.

### 4 Spüllösung-Ausgangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit **waste rins.** beschrifteten Ausgangskapillare in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

### 5 Regenerierungslösung-Eingangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit **regenerant** beschrifteten Eingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Pumpschlauch-Verbindung des Pumpschlauchs, der die Regenerierungslösung führt, befestigen.

### 6 Regenerierungslösung-Ausgangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit **waste reg.** beschrifteten Ausgangskapillare in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

## 3.18 Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)

### 3.18.1 Allgemeines zum MCS

Der Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS) wird nur in Verbindung mit der Leitfähigkeitsdetektion eingesetzt.

Der MCS entfernt das CO<sub>2</sub> aus dem Eluentenstrom. Dadurch wird die Hintergrundleitfähigkeit gesenkt, die Nachweisempfindlichkeit verbessert und der Injektions- und Karbonatpeak minimiert.

CO<sub>2</sub> kann durch die Probe selbst in den Eluentenstrom gelangen oder durch die Suppressionsreaktion im Suppressor entstehen. Durch den Anschluss des MCS zwischen MSM und Detektor wird der CO<sub>2</sub>-Peak wirksam minimiert.

Die Funktionsweise des MCS beruht auf der Gasdurchlässigkeit der Fluorpolymer-Membran. Der Eluent wird im Innern der Entgasungszelle durch eine Kapillare mit einer Fluorpolymer-Membran geführt. Die Vakuumpumpe in der Entgasungszelle erzeugt ein Vakuum und saugt gleichzeitig CO<sub>2</sub>-freie Luft an — Umgebungsluft wird durch eine CO<sub>2</sub>-Adsorberkartu-

sche (30-4) angesaugt, welche das CO<sub>2</sub> herausfiltert. Der so entstehende Druck- und Konzentrationsunterschied in der Entgasungszelle gegenüber dem Innern der Kapillare bewirkt, dass das CO<sub>2</sub> aus dem Eluentenstrom herausdiffundiert.

### 3.18.2 MCS anschliessen

Der MCS wird zwischen dem MSM (siehe Kapitel 3.17, Seite 52) und dem Detektor angeschlossen.

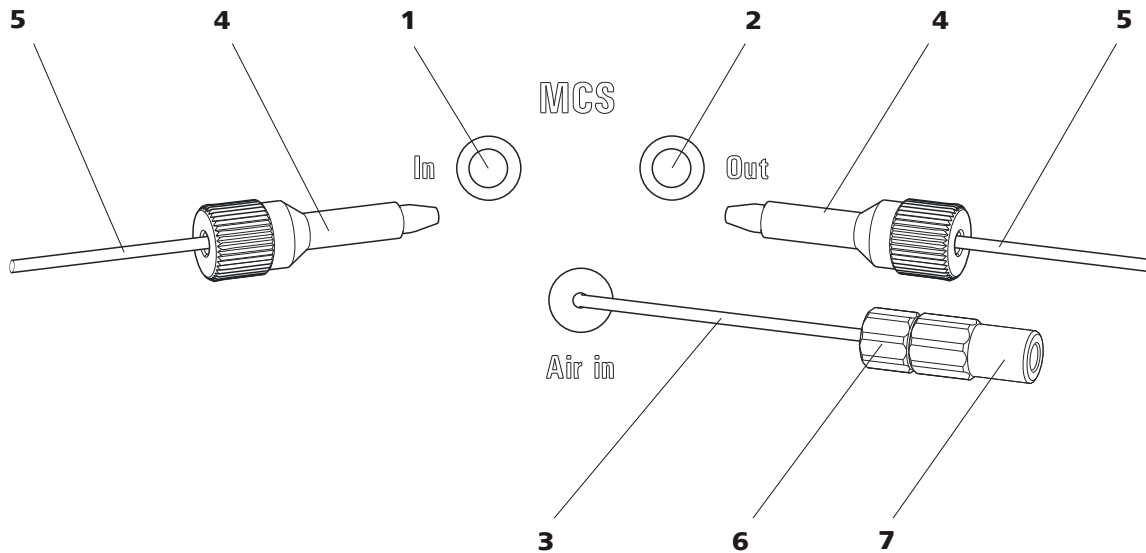


Abbildung 29 MCS – Anschluss

#### 1 MCS-Eingang

Verbindung zum MSM.

#### 3 Ansaugkapillare

Zum Ansaugen von CO<sub>2</sub>-armer Luft (durch CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche (30-4)).

#### 5 Verbindungskapillare

#### 7 Luer-Kupplung (6.2744.120)

An der Luft-Ansaugkapillare mit Druckschraube (6.2744.070) montiert.

#### 2 MCS-Ausgang

Verbindung zum Detektor.

#### 4 PEEK-Druckschraube lang (6.2744.090)

#### 6 Druckschraube kurz (6.2744.070)

An der Luft-Ansaugkapillare montiert.

## MCS anschliessen

### 1 Verbindung vom MSM

Die Eluent-Ausgangskapillare (beschriftet mit **out**) mit einer langen PEEK-Druckschraube (6.2744.090) (29-4) am MCS-Eingang (29-1) anschliessen.

## 2 Verbindung zum Detektor

Die Detektor-Eingangskapillare mit einer langen PEEK-Druckschraube (6.2744.090) (29-4) am MCS-Ausgang (29-2) anschliessen.



### Achtung

Wenn der MCS nicht eingesetzt wird, müssen Ein- und Ausgang mit den Stopfen (6.2744.220) verschlossen werden.

### 3.18.3 Adsorberkartuschen installieren

Für eine wirkungsvolle CO<sub>2</sub>-Entfernung sollte die durch die Entgasungszelle gesaugte Luft möglichst CO<sub>2</sub>-arm sein. Um dies zu erreichen, wird die Luft durch eine CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche (6.2837.000) (30-4) angesaugt.

Feuchtigkeit kann die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche blockieren. Um dies zu verhindern, wird ihr eine H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche (6.2837.010) (30-7) vorgeschaltet.

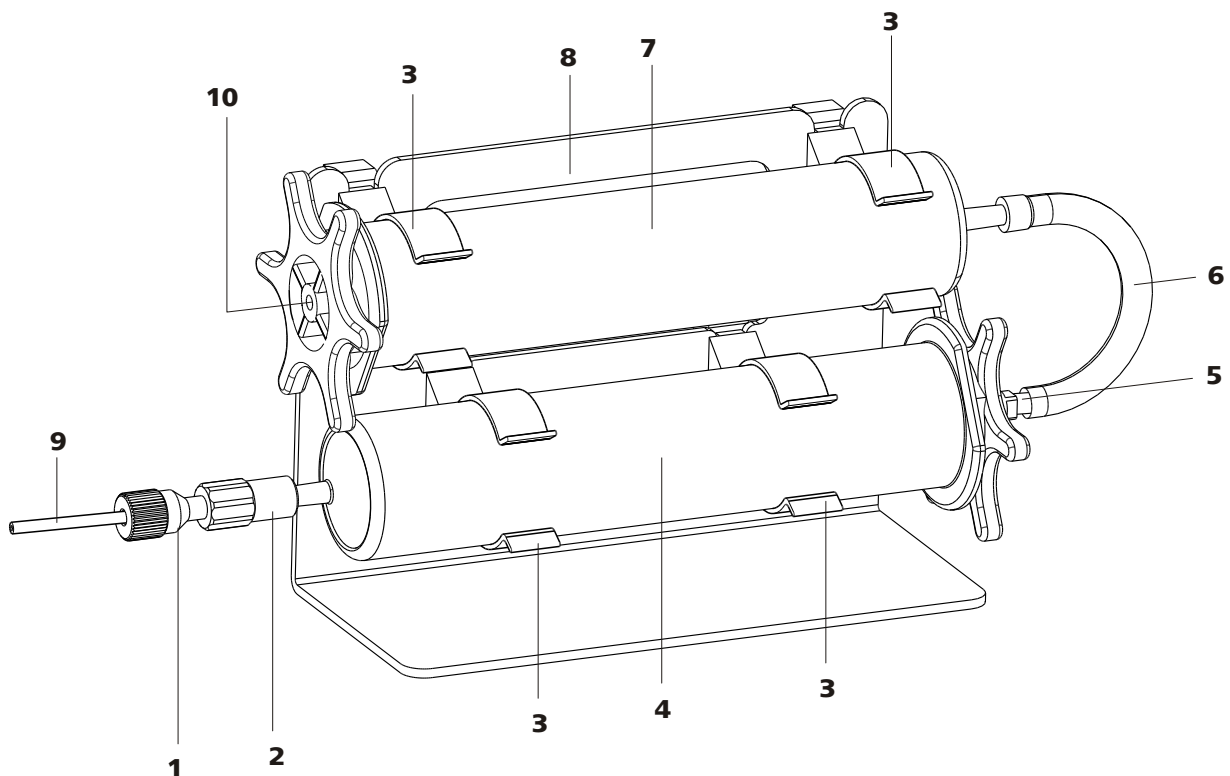


Abbildung 30 Adsorberkartuschen-Halter

**1 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)**  
An der MCS-Ansaugkapillare vormontiert.

**2 Kupplung Luer (6.2744.120)**  
An der MCS-Ansaugkapillare vormontiert.

<b>3 Klemmen</b> Zum Befestigen der Adsorberkartuschen.	<b>4 CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche (6.2837.000)</b> Zum Entfernen des CO <sub>2</sub> aus der angesaugten Luft. 3-schichtig gefüllt, orange-braun-grau.
<b>5 Adapter (6.1808.190)</b> Zum Verbinden von H <sub>2</sub> O-Adsorberkartusche und CO <sub>2</sub> -Adsorberkartusche.	<b>6 PVC-Schlauch</b> Zum Verbinden von H <sub>2</sub> O-Adsorberkartusche und CO <sub>2</sub> -Adsorberkartusche.
<b>7 H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche (6.2837.010)</b> Zum Entfernen des H <sub>2</sub> O aus der angesaugten Luft. Gefüllt mit Trockenperlen.	<b>8 Adsorberkartuschen-Halter (6.2057.080)</b>
<b>9 MCS-Ansaugkapillare</b> Verbindung zum MCS. Entspricht (29-3).	<b>10 Lufteinlass</b> Zum Ansaugen der Umgebungsluft. Stopfen muss entfernt sein.

### Adsorberkartuschen installieren

#### 1 Adsorberkartuschen-Halter vorbereiten

Die 4 Klemmen (30-3) in die Schlitze des Adsorberkartuschen-Halters (30-8) einschieben.

#### 2 Kappen entfernen

- Bei beiden Kartuschen die beiden Verschlusskappen an der Spitze entfernen.
- Bei der H<sub>2</sub>O Adsorberkartusche die runde Verschlusskappe am grösseren Ende durch die sternförmige Verschlusskappe austauschen.

**Wichtig!** In der Mitte der sternförmigen Verschlusskappe (am Lufteinlass (30-10)) sitzt ein kleiner Stopfen. Dieser muss ebenfalls entfernen (siehe Merkblatt zur H<sub>2</sub>O Adsorberkartusche).

#### 3 CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche anschliessen

- Die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche in die Kupplung (30-2) am Ende der MCS Ansaugkapillare (3-15) stecken.
- Die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche in die beiden unteren Klemmen (30-3) des Adsorberkartuschen-Halters (30-8) einklinken.

#### 4 PVC-Schlauch anschliessen

- Den Adapter (30-5) in die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche stecken.
- Den PVC-Schlauch (30-6) am Adapter (30-5) befestigen.

**5 H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche anschliessen**

- Die H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche in den PVC-Schlauch (30-6) stecken.
- Die H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche in die beiden oberen Klemmen (30-3) des Adsorberkartuschen-Halters (30-8) einklinken.

**6 Adsorberkartuschen-Halter ins Gerät stellen**

- Adsorberkartuschen-Halter mit Kartuschen in den Detektorraum des Gerätes stellen.

**3.19 Gerät anschliessen****3.19.1 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.

**3.19.2 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.

## 3.20 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 64) 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.



## 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 die 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.



**3 Equilibrierung starten**

- In MagIC Net™ die Equilibrierung starten.

**4 Hochdruckpumpe entlüften**

- Die Hochdruckpumpe(n) über das Purge-Ventil entlüften (*siehe Kapitel 3.10.2, Seite 34*).

**5 Anpressdruck der Peristaltikpumpe einstellen****Hinweis**

Dieser Arbeitsschritt muss nur ausgeführt werden, wenn eine Peristaltikpumpe zum Einsatz kommt.

- Bei Peristaltikpumpen (falls vorhanden und verwendet) den Anpressdruck einstellen (*siehe "Durchflussrate einstellen", Seite 51*).

**6 Gerät ohne Säulen spülen**

- Das Gerät (ohne Säulen) 5 Minuten lang mit Eluent spülen.

Das Gerät ist nun für die Installation der Säulen (*siehe Kapitel 3.20, Seite 60*) 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 70*) kann sich die Konditionierzeit deutlich verlängern.



## 5 Betrieb und Wartung

### 5.1 Allgemeine Hinweise

#### 5.1.1 Pflege



#### Warnung

Das Gehäuse des Gerätes darf nicht von ungeschultem Personal geöffnet werden.

Das Gerät bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der robusten Mechanik und Elektronik.



#### Achtung

Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des Gerätes unverzüglich der Netzstecker gezogen werden, um eine massive Schädigung der Geräteelektronik zu verhindern. Bei derartigen Schadensfällen ist der Metrohm-Service zu benachrichtigen.

Zum Schutz vor Schäden durch auslaufende Flüssigkeiten müssen an der Rückseite des Gerätes die Ablaufschläuche montiert und der Lecksensor eingesteckt und aktiviert werden.

Verschüttungen von Chemikalien und Lösungsmitteln sollten unverzüglich behoben werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse (insbesondere der Netzstecker) vor Kontaminationen bewahrt werden.

#### 5.1.2 Wartung durch Metrohm-Service

Die Wartung des Gerätes erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, empfiehlt sich ein kürzeres Wartungsintervall. Die Metrohm-Serviceabteilung bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.



### 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 Innendurchmesser 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.





### 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 (37-2), (37-3) 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 (14-6) lösen und Pumpenkopf-Eingangskapillare (14-7), Kupplung (14-9) 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 (14-13) vom Pumpenkopf abschrauben.
- 4 Pumpenkopf durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben (14-5) 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.

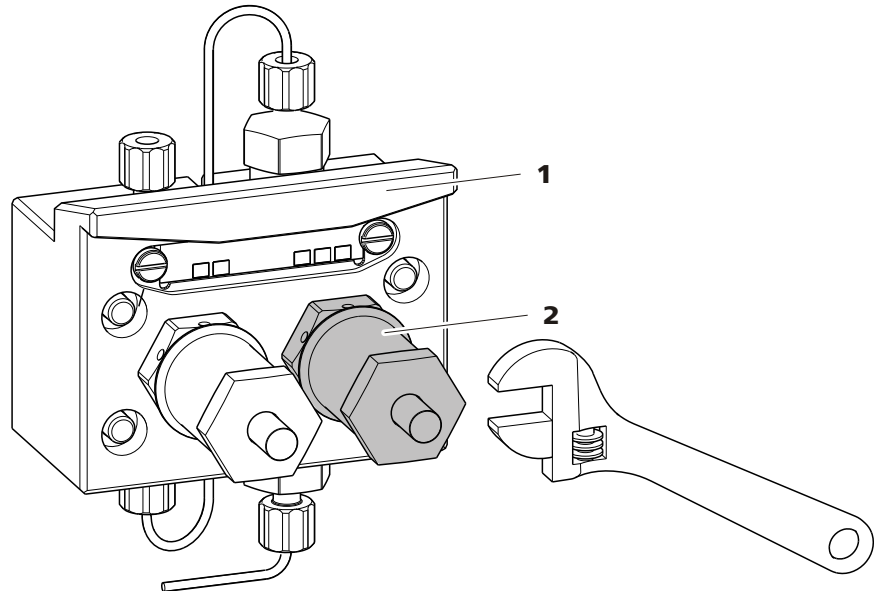


Abbildung 31 Pumpenkopf – Kolben entfernen

**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 Kunststoffinnenhülse aus der Kolbenpatrone entfernen und dazulegen.

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

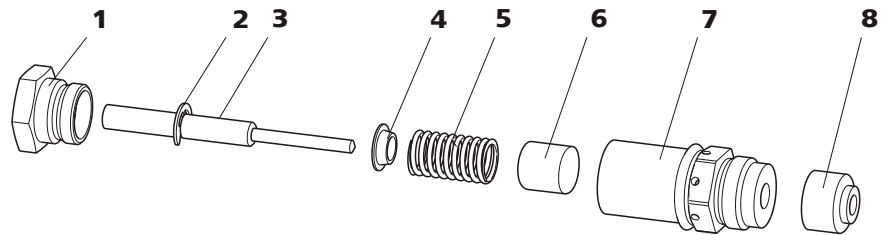


Abbildung 32 Bestandteile der Kolbenpatrone

<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 33, Seite 74) benötigt. Es besteht aus zwei Teilen: einer Spitze zum Entfernen der alten Kolbendichtung und einer Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

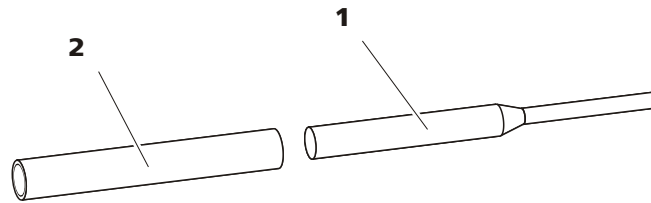


Abbildung 33 Werkzeug für Kolbendichtung

### 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 (14-4) möglichst nicht mit dem Werkzeug berühren!

Das Werkzeug für Kolbendichtung (33-1) mit der schmalen Seite nur so weit in die Kolbendichtung einschrauben, dass sich diese herausziehen lässt.

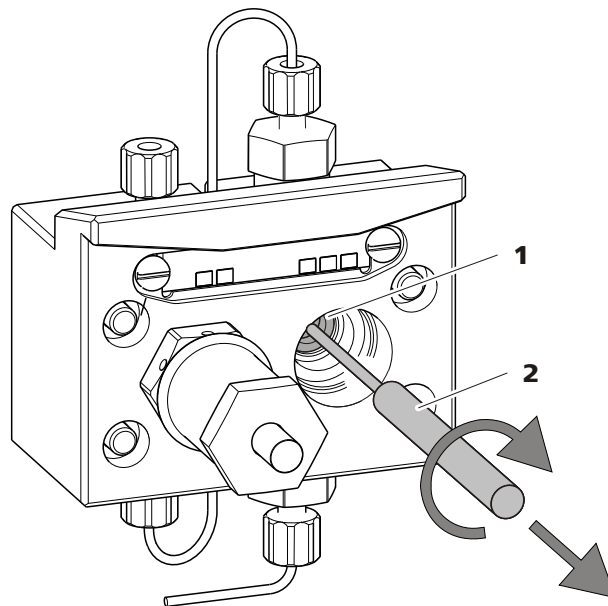


Abbildung 34 Kolbendichtung entfernen

**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 (33-2) einsetzen. Dabei muss die Dichtungsfeder von aussen sichtbar sein.

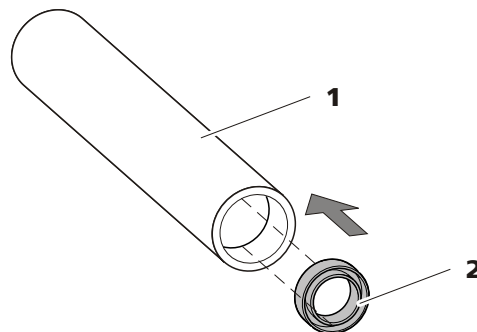


Abbildung 35 Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen

**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 (33-2) mit der eingesetzten Kolbendichtung in den Pumpkopf einführen und die Dich-



tung mit dem breiten Ende des Werkzeugs für Kolbendichtung (33-1) in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen.

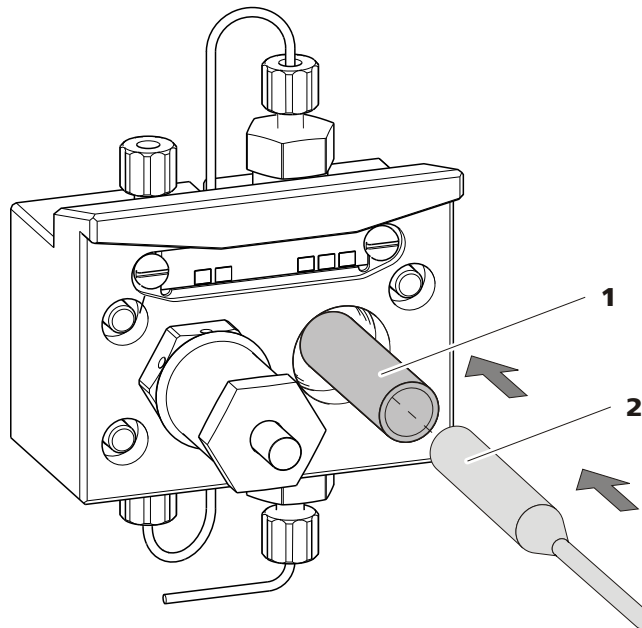


Abbildung 36 Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen

#### 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 (14-1) von der Auslassventil-Halterung abschrauben.
- Halterungen für Einlass- und Auslassventil abschrauben und Ventile (37-3) und (37-2) herausnehmen.

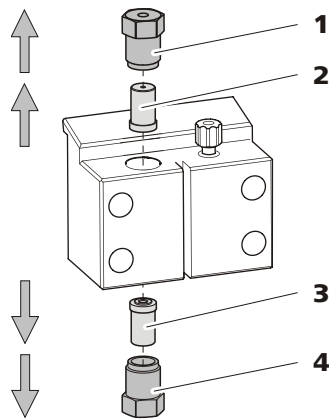


Abbildung 37 Ventile entfernen

**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.

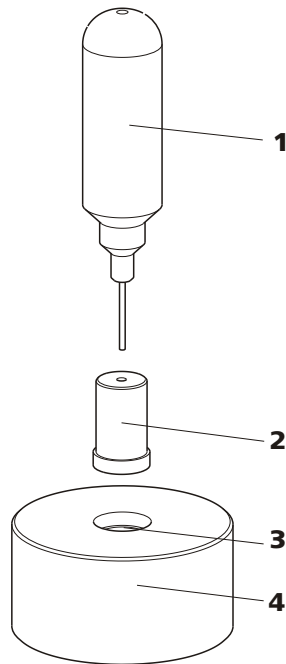


Abbildung 38 Ventil zerlegen

**1 Nadel**

Zum Ausstossen der Ventilbestandteile aus dem Ventilgehäuse.

**2 Ventil****3 Vertiefung**

Zum Auffangen der Ventilbestandteile.

**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 39, Seite 79).

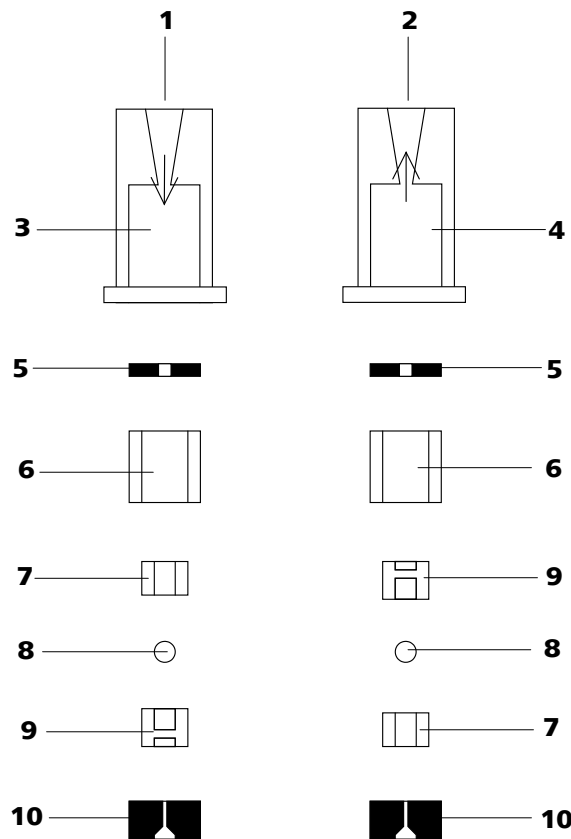


Abbildung 39 Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil

<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 39, Seite 79 wieder zusammensetzen.



- Dichtung mit der grösseren Öffnung nach unten in die Vertiefung des Werkzeuges einsetzen.
- Die übrigen Ventilbestandteile in der richtigen Reihenfolge (*siehe Abbildung 39, Seite 79*) 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 39, Seite 79*).

## 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 (**37-4**).
- 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 (**37-1**).

## 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 (14-5) wieder auf der Pumpe montieren. Schrauben dabei mit dem Inbuschlüssel (6.2621.030) fest anziehen.
- 2** Verbindungskapillaren (14-1), (14-7) und (14-13) wieder am Pumpenkopf anschrauben.

## 5.6 Inline-Filter

### 5.6.1 Wartung

Die Inline-Filter (6.2821.120) bestehen aus dem Filtergehäuse (40-2), der Filterschraube (40-4) und dem Filter (40-3). Neue Filter (40-3) sind unter der Bestellnummer 6.2821.130 (10 Stück) erhältlich.

Die Filter (6.2821.130) (40-3) sollten alle 3 Monate gewechselt werden (bei erhöhtem Gegendruck öfter).

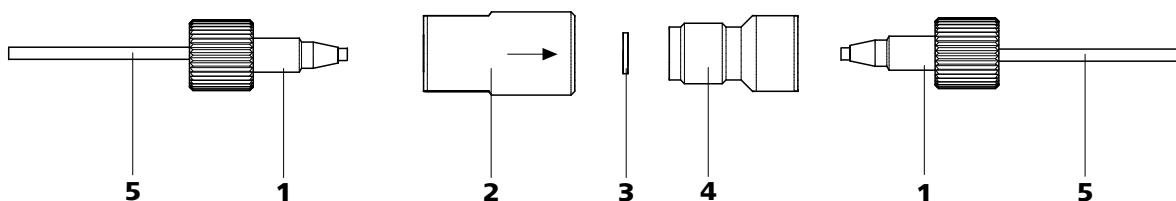


Abbildung 40 Inline-Filter – Filter wechseln

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

**2** Filtergehäuse  
Gehäuse des Inline-Filters. Teil des Zubehörs  
6.2821.120.



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

**4 Filterschraube**  
Schraube des Inline-Filters. Teil des Zubehörs  
6.2821.120.

**5 Verbindungskapillaren**

### Filter wechseln

Vor dem Wechseln des Filters muss der Fluss gestoppt werden.

#### 1 Inline-Filter abmontieren

- Die Druckschrauben (40-1) vom Inline-Filter abschrauben.

#### 2 Filterschraube abschrauben

- Filterschraube (40-4) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel (6.2621.000) aus dem Filtergehäuse (40-2) schrauben.

#### 3 Filter einsetzen

- Alten Filter (40-3) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (40-3) mit einer Pinzette plan in das Filtergehäuse (40-2) legen.

#### 4 Filterschraube montieren

- Filterschraube (40-4) wieder in das Filtergehäuse (40-2) hineinschrauben und von Hand anziehen. Dann mit zwei Rollgabelschlüsseln (6.2621.000) leicht nachziehen.

#### 5 Inline-Filter wieder montieren

- Die Druckschrauben (40-1) 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 Proben-Degasser

### 5.7.1 Betrieb

Wird mit Probenentgasung gearbeitet, sollte aufgrund der längeren "Transferzeit" (siehe *Ermittlung der Transferzeit, Seite 84*) auch länger gespült werden (mit der nachfolgenden Probe). Die Spülzeit sollte mindestens das 3-fache der "Transferzeit" betragen, um Verschleppungseffekte zu minimieren. Die "Transferzeit" selbst hängt von Pumpleistung, totalem Kapillarvolumen und Volumen des entfernten Gases ab (also von der Gasmenge in der Probe).



#### Hinweis

Bei Einsatz des Proben-Degassers verlängert sich die Spülzeit um mindestens 2 Minuten.

## 5.8 Inline-Probenvorbereitung

Zum Schutz der Trennsäule (siehe *Kapitel 3.21, Seite 62*) 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 zur *IC Ausrüstung für Ultrafiltration*).

Stark **gashaltige** Proben sollten entgast werden. Zur Entgasung wird der Proben-Degasser (siehe *Kapitel 3.13, Seite 38*) verwendet.

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

Ist die Konzentration der Probe zu hoch, sollte die Probe vor der Aufgabe **verdünnt** werden (siehe Dokumentation zur *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 (**Probenverschleppung**).

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, dem totalen Kapillarvolumen und dem Volumen des Gases, das durch den Proben-Degasser aus der Probe entfernt wurde.

### Ermittlung der Transferzeit

Ermitteln Sie die Transferzeit wie folgt:

#### 1 Probenweg entleeren

Einige Minuten Luft durch den Probenweg (Pumpschlauch, Schlauchverbindungen, Kapillare im Degasser, 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 Probengefäß 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 Probenverschleppung 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 Probenverschleppung berechnen**

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

**5.10 Injektionsventil****5.10.1 Schutz**

Zur Vermeidung von Verschmutzungen des Injektionsventils soll ein Inline-Filter (6.2821.120) (siehe Kapitel 3.11, Seite 36) zwischen Hochdruckpumpe und Pulsationsdämpfer montiert sein.

**5.11 Peristaltikpumpe****5.11.1 Betrieb**

Die Fördermenge der Peristaltikpumpe hängt von der (via Software eingestellten) Antriebsgeschwindigkeit, vom Anpressdruck und vor allem auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches ab. Je nach Applikation kommen unterschiedliche Pumpschläuche zum Einsatz.

**Achtung**

Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt auch vom Anpressdruck ab. Heben Sie deshalb die Schlauchkassetten durch Lösen des Schnapphebels (25-**10**) auf der rechten Seite ganz an, wenn die Peristaltikpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird. So bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten.



Bestellnummer	Name	Material	Innendurchmesser	Verwendung
6.1826.330	Pumpschlauch LFL (orange/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.64 mm	Keine besonderen Anwendungen.
6.1826.340	Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.76 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Dialyse.
6.1826.360	Pumpschlauch LFL (weiss/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.02 mm	Für Probentransfer.
6.1826.380	Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.25 mm	Für die Inline-Probenverdünnung.
6.1826.390	Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.37 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Ultrafiltration.

### 5.11.2.2 Pumpschlauchverbindung mit Filter

Die Filter 6.2821.130 (41-2) sollten alle 3 Monate gewechselt werden, bei erhöhtem Gegendruck öfters.

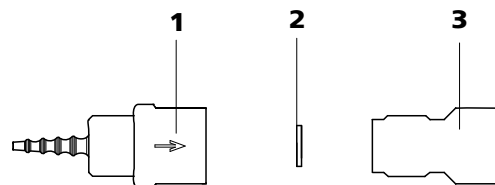


Abbildung 41 Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln

**1 Schlaucholive**

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

**3 Filterschraube**

#### Filter austauschen

##### 1 Filterschraube abschrauben

- Filterschraube (41-3) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel 6.2621.000 aus der Schlaucholive (41-1) schrauben.

##### 2 Filter ersetzen

- Alten Filter (41-2) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (41-2) mit einer Pinzette **plan** in die Schlaucholive (41-1) legen.



### 3 Filterschraube montieren

- Filterschraube (41-3) wieder in die Schlaucholive (41-1) hineinschrauben und zuerst von Hand anziehen. Mit den zwei Rollgabelschlüsseln 6.2621.000 noch nachziehen.

## 5.12 Metrohm Suppressor Module (MSM)

### 5.12.1 Schutz

Zum Schutz des Suppressors vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum muss zwischen der Peristaltikpumpe (*siehe Abbildung 24, Seite 47*) und den Eingangskapillaren des Suppressors eine Pumpschlauchverbindung mit Filter (6.2744.180) (*siehe Abbildung 26, Seite 49*) montiert sein.

### 5.12.2 Betrieb Suppressor



#### Hinweis

Die Suppressoreinheiten dürfen nie in derselben Flussrichtung regeneriert werden, in welcher der Eluent gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Ausgangskapillaren immer wie in (*siehe "Kapillaren des Suppressors anschliessen", Seite 54*) beschrieben.

Der Suppressor besteht aus 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus für die Suppression eingesetzt – mit Regenerierlösung regeneriert – mit Reinstwasser gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit einer frisch regenerierten Suppressoreinheit gearbeitet.



#### Achtung

Der Suppressor darf nie in trockenem Zustand weitergeschaltet werden, da so die Gefahr einer Blockierung besteht. Ist der Suppressor in einem trockenen Zustand muss er mindestens 5 Minuten gespült werden, bevor weitergeschaltet werden darf.



#### Achtung

Bei verminderter Kapazität oder hohem Gegendruck muss der Suppressor regeneriert (*siehe Kapitel 5.12.3.2, Seite 89*), gereinigt (*siehe Kapitel 5.12.3.3, Seite 91*) oder ausgetauscht werden (*siehe Kapitel 5.12.3.4, Seite 93*).

## 5.12.3 Wartung

### 5.12.3.1 Bestandteile des Suppressors

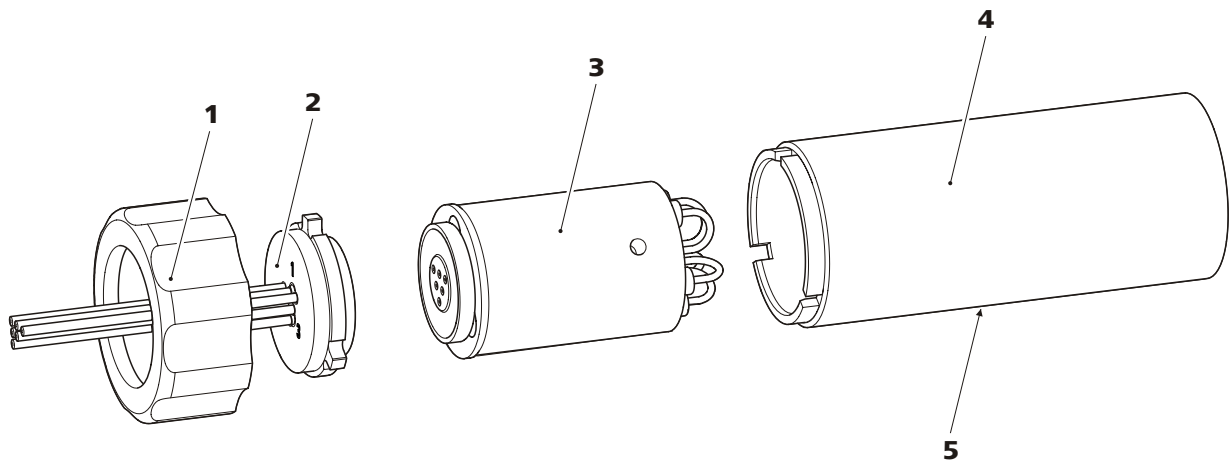


Abbildung 42 Bestandteile des Suppressors

<b>1</b>	<b>Überwurfmutter</b>	<b>2</b>	<b>Anschlussstück (6.2832.010)</b>
<b>3</b>	<b>Rotor</b>	<b>4</b>	<b>Gehäuse</b>
<b>5</b>	<b>Schlitz im Gehäuse</b>		

### 5.12.3.2 Suppressor regenerieren

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

Treten solche Kapazitätsprobleme auf einer oder mehreren Positionen auf, müssen alle Suppressoreinheiten mit einer der folgenden Lösungen regeneriert werden:

- **Verunreinigung mit Schwermetallen:**  
1 mol/L  $\text{H}_2\text{SO}_4$  + 0.1 mol/L Oxalsäure
- **Verunreinigung mit organischen kationischen Komplexbildnern:**  
0.1 mol/L  $\text{H}_2\text{SO}_4$  / 0.1 mol/L Oxalsäure / Aceton 5%
- **Starke Verunreinigung mit organischen Substanzen:**  
0.2 mol/L  $\text{H}_2\text{SO}_4$  / Aceton  $\geq$  20%



### Achtung

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

Für die Regenerierung empfehlen wir, die Hochdruckpumpe zu benutzen.

## Suppressor regenerieren

### 1 Suppressor vom IC-System trennen

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

### 2 Suppressor an der Hochdruckpumpe anschliessen

- Die Einlasskapillare für die Regenerierungslösung (mit **regenerant** beschriftet) mit Hilfe einer Kupplung (6.2744.040) am Ausgang der Hochdruckpumpe anschliessen.

### 3 Suppressor regenerieren

- Die erste Suppressoreinheit während ca. 15 Minuten regenerieren.
- In der Software mit dem Befehl **Step** zur zweiten Suppressoreinheit umschalten und diese während ca. 15 Minuten regenerieren.
- In der Software mit dem Befehl **Step** zur dritten Suppressoreinheit umschalten und diese während ca. 15 Minuten regenerieren.

### 4 Suppressor spülen

Nach Abschluss der Regenerierung müssen die drei Suppressoreinheiten während je 15 Minuten mit entgastem Reinstwasser gespült werden.

- Die Einlasskapillare für die Regenerierungslösung (mit **regenerant** beschriftet) vom Ausgang der Hochdruckpumpe entfernen.
- Die Einlasskapillare für die Spüllösung (mit **rinsing solution** beschriftet) mit Hilfe einer Kupplung (6.2744.040) am Ausgang der Hochdruckpumpe anschliessen.
- Die erste Suppressoreinheit während ca. 15 Minuten mit entgastem Reinstwasser spülen.
- In der Software mit dem Befehl **Step** zur zweiten Suppressoreinheit umschalten und diese während ca. 15 Minuten spülen.

- In der Software mit dem Befehl **Step** zur dritten Suppressoreinheit umschalten und diese während ca. 15 Minuten spülen.

## 5 Suppressor am IC-System anschliessen

- Die mit **regenerant** und **rinsing solution** beschrifteten Kapillaren des Suppressors wieder am IC-System anschliessen.

### 5.12.3.3 Suppressor reinigen

Eine Reinigung des Suppressors kann in folgenden Fällen nötig sein:

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

#### Suppressor reinigen

Reinigen Sie den Suppressor wie folgt:

#### 1 Suppressor vom IC-System trennen

- Gerät ausschalten.
- Alle Kapillaren des Suppressors vom IC-System trennen.

#### 2 Suppressor demontieren

- Überwurfmutter (42-1) vom Gehäuse (42-4) abschrauben.
- Anschlussstück (42-2) und Rotor (42-3) aus dem Gehäuse herausziehen.  
Normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander – falls dies nicht der Fall ist: Einen spitzen Gegenstand nehmen, in den Schlitz im Gehäuse (42-5) stecken, und den Rotor so herauschieben.
- Anschlussstück vom Rotor lösen.

#### 3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück (42-2) befestigten PTFE-Kapillaren an der Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 3.10, Seite 32) anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück ersetzt werden (Bestellnummer 6.2835.010) (siehe "Teile des Suppressors austauschen", Seite 93).



#### 4 Rotor reinigen

- Dichtfläche des Rotors (42-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

#### 5 Rotor einsetzen



##### Achtung

Nicht richtig eingesetzte Rotoren können bei Inbetriebnahme **zerstört** werden.

- Rotor (42-3) so ins Gehäuse (42-4) einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses (42-5) sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Gehäuses. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes in die richtige Position gebracht werden.

#### 6 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des Anschlussstücks (42-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

#### 7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück (42-2) so ins Gehäuse einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Überwurfmutter (42-1) wieder aufsetzen und von Hand festschrauben (kein Werkzeug verwenden).

#### 8 Suppressor anschliessen und konditionieren

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

### 5.12.3.4 Teile des Suppressors austauschen

Das Austauschen von Teilen des Suppressor kann in folgenden Fällen nötig sein:

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

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

#### Teile des Suppressors austauschen

Tauschen Sie Teile des Suppressors wie folgt aus:

##### 1 Suppressor vom IC-System trennen

- Gerät ausschalten.
- Alle Kapillaren des Suppressors vom IC-System trennen.

##### 2 Suppressor demontieren

- Überwurfmutter (42-1) vom Gehäuse (42-4) abschrauben.
- Anschlussstück (42-2) und Rotor (42-3) aus dem Gehäuse herausziehen.  
Normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander – falls dies nicht der Fall ist: Einen spitzen Gegenstand nehmen, in den Schlitz im Gehäuse (42-5) stecken, und den Rotor so herauschieben.
- Anschlussstück vom Rotor lösen.

##### 3 Neuen Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Rotors (42-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

##### 4 Neuen Rotor einsetzen



#### Achtung

Nicht richtig eingesetzte Rotoren können bei Inbetriebnahme **zerstört** werden.



- Den neuen Rotor (42-3) so ins Gehäuse (42-4) einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses (42-5) sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Gehäuses. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes in die richtige Position gebracht werden.

#### 5 Neues Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des neuen Anschlussstücks (42-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

#### 6 Neues Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück (42-2) so ins Gehäuse (42-4) einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Überwurfmutter (42-1) wieder aufsetzen und von Hand festschrauben.

#### 7 Suppressor anschliessen und konditionieren

- Alle Kapillaren des Suppressors wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressor die drei Suppressorreinheiten 5 Minuten lang mit Lösung spülen.

## 5.13 Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)

### 5.13.1 CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche ersetzen

Die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche (6.2837.000) (30-4) muss regelmässig, ca. alle 6 Monate erneuert werden. Gründe dafür sind Blockierung oder Kapazitätsverlust.

#### Blockierung

Feuchtigkeit verstopft die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche. Dies zeigt sich durch einen Farbumschlag des Kartuschenmaterials (der orange Teil wird farblos). Da der Luftdurchfluss verringert wird, erniedrigt sich das Vakuum. Zum Schutz der CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche wird davor eine H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche (30-7) eingebaut. Regelmässige Regeneration (siehe Kapitel 5.13.2, Seite 95) der H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche verlängert die Lebensdauer der CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche.

### **Kapazitätsverlust**

Die Adsorptionskapazität der CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche ist limitiert. Abhängig von Betriebsdauer und Laborumgebung nimmt die Adsorptionskapazität mit der Zeit ab. Dies äussert sich in einer ansteigenden Basislinie (da mehr CO<sub>2</sub> zum Detektor gelangt).

### **5.13.2 H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche regenerieren**

Aufgabe der H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche ist es, die CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche vor Feuchtigkeit zu schützen. Die Lebensdauer der H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche ist vom Feuchtigkeitsgehalt der Umgebungsluft abhängig. Feuchtigkeit vermindert die Kapazität der H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche, was anhand eines Farbumschlags beobachtet werden kann. Bevor die Farbe beim gesamten Füllmaterial umgeschlagen ist (von orange nach farblos, bei Sigma-Aldrich Art.Nr.94098), sollte die H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche regeneriert werden (siehe Merkblatt).

Bei der Regeneration wird das Füllmaterial ausgetauscht.

#### **H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche regenerieren**

Gehen Sie zum Regenerieren der H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche wie folgt vor:

- 1** Das Material aus der Kartusche entfernen und bei 140 °C über Nacht trocknen lassen und wieder einfüllen.  
Oder das alte Material entsorgen, und neues Material einfüllen.

- 2** Das gepackte Material mit Watte abdecken.

Damit Sie während der Regenerierung der H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche ohne Unterbruch weiterarbeiten können, werden zwei H<sub>2</sub>O-Adsorberkartusche mitgeliefert.



#### 5.14.4 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.

## 5.15 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

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Markanter Druckabfall.</b>	<i>Leck im System.</i>	Kapillarverbindungen überprüfen und wenn nötig abdichten ( <i>siehe Kapitel 3.5, Seite 17</i> ).
<b>Markanter Druckanstieg.</b>	<i>Inline-Filter (6.2821.120) verstopft.</i>	Filter (6.2821.130) ersetzen ( <i>siehe Kapitel 5.6, Seite 81</i> ).
	<i>Suppressor – verstopft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suppressor regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.12.3.2, Seite 89</i>).</li> </ul> <p>Hinweis: Pumpschlauch-Verbindung mit Filter 6.2821.180 muss verwendet werden.</p>
	<i>Vorsäule – verstopft.</i>	Vorsäule austauschen ( <i>siehe Kapitel 3.20, Seite 60</i> ).
	<i>Trennsäule – verstopft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.14.4, Seite 97</i>).</li> <li>▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 63</i>).</li> </ul> <p>Hinweis: Proben sollten immer mikrofiltriert werden (<i>siehe Kapitel 5.8, Seite 83</i>).</p>
<b>Drift der Basislinie.</b>	<i>Injektionsventil – Ventil verstopft.</i>	Das Ventil reinigen lassen (durch Metrohm-Service-Techniker).
	<i>Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht.</i>	Gerät bei eingeschalteter Säulenheizung ( <i>siehe Kapitel 3.15, Seite 42</i> ) konditionieren ( <i>siehe Kapitel 4.2, Seite 65</i> ).
	<i>Leck im System.</i>	Alle Kapillarverbindungen überprüfen und wenn nötig abdichten ( <i>siehe Kapitel 3.5, Seite 17</i> ).
<b>Peakflächen kleiner als erwartet.</b>	<i>Eluent – Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eluentenflaschen-Aufsatz kontrollieren (<i>siehe Abbildung 10, Seite 28</i>).</li> <li>▪ Eluent rühren.</li> </ul>
	<i>Probe – Leck im Probenweg.</i>	Probenweg kontrollieren.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Probe – Verstopfung im Probenweg.</i>	Probenweg kontrollieren.
	<i>Probe – Probenschleife nicht (ganz) gefüllt.</i>	Probentransferzeit verlängern.
	<i>Probe – Gasbläschen in der Probe.</i>	Proben-Degasser verwenden ( <i>siehe Kapitel 3.13, Seite 38</i> ).
	<i>MCS – nicht angeschlossen.</i>	MCS anschliessen.
<b>Peristaltikpumpe – Ungenügende oder keine Förderleistung.</b>	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen ( <i>siehe "Durchflussrate einstellen", Seite 51</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter austauschen ( <i>siehe "Filter austauschen", Seite 87</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Pumpschlauch defekt.</i>	Pumpschlauch austauschen ( <i>siehe Kapitel 5.11.2.1, Seite 86</i> ).
<b>Stark verrauschte Basislinie.</b>	<i>Hochdruckpumpe – verschmutzte Pumpenventile.</i>	Pumpenventile reinigen ( <i>siehe Kapitel 5.5.2, Seite 71</i> ).
	<i>Eluent – Leck im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Verstopfung im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Hochdruckpumpe – defekte Kolbendichtungen.</i>	Kolbendichtungen austauschen ( <i>siehe Kapitel 5.5.2, Seite 71</i> ).
	<i>MCS – CO<sub>2</sub>-Adsorberkartusche erschöpft.</i>	CO <sub>2</sub> -Adsorberkartusche ersetzen ( <i>siehe Kapitel 5.13.1, Seite 94</i> ).
	<i>Pulsationsdämpfer nicht angeschlossen oder defekt.</i>	Pulsationsdämpfer anschliessen ( <i>siehe Kapitel 3.12, Seite 37</i> ) oder austauschen.
	<i>MCS – Vakuumpumpe defekt.</i>	Sich an den Metrohm-Service wenden.
<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>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<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 Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Verstopfung im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Gasbläschen im Eluent.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschlüsse des Eluent-Degassers überprüfen (siehe Kapitel 3.9, Seite 30).</li> <li>▪ Hochdruckpumpe entlüften (siehe Kapitel 3.10.2, Seite 34).</li> </ul>
<b>Suppressor – Keine (oder ungenügende) Förderung von Regenerierungs- oder Spüllösung.</b>	<i>Leck im System.</i>	Verbindungen überprüfen.
	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen (siehe "Anpressdruck einstellen", Seite 51).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter austauschen (siehe "Filter austauschen", Seite 87).
	<i>Suppressor – zu hoher Gegendruck.</i>	Suppressor reinigen (siehe Kapitel 5.12.3.3, Seite 91) oder Teile austauschen (siehe Kapitel 5.12.3.4, Seite 93).
	<i>Peristaltikpumpe – Pumpschlauch defekt.</i>	Pumpschlauch austauschen.
<b>Zu hohe Hintergrundleitfähigkeit.</b>	<i>Suppressor – nicht angeschlossen.</i>	Suppressor anschliessen (siehe Kapitel 3.17.1, Seite 52).
	<i>MCS – nicht angeschlossen.</i>	MCS anschliessen.
	<i>Falscher Eluent.</i>	Eluent wechseln (siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 70).
	<i>Suppressor – Flussprobleme Regenerierungs- oder Spüllösung.</i>	Fluss von Regenerierungs- und Spüllösung überprüfen.
<b>Vakuum wird nicht aufgebaut.</b>	<i>Eluent-Degasser – Anschluss <b>Vacuum</b> an Geräterückseite nicht (dicht) verschlossen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschluss <b>Vacuum</b> mit Gewindestopfen (6.1446.040) dicht verschliessen.</li> </ul>





<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<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 Eluent-Degasser

<i>Material</i>	Fluorpolymer
<i>Lösungsmittelbeständigkeit</i>	keine Einschränkung (PFC ausgenommen)
<i>Aufbauzeit des Vakuums</i>	< 60 s

## 7.7 Hochdruckpumpe

<i>Typ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serielle Doppelkolbenpumpe</li> <li>▪ Intelligente Pumpenkopferrkennung</li> <li>▪ Chemisch inert</li> <li>▪ Metallfreie Pumpenköpfe</li> <li>▪ Materialien im Kontakt mit Eluent: PEEK, ZrO<sub>2</sub>, PTFE/PE</li> <li>▪ Selbstoptimierender Fluss und Druck</li> </ul>
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 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>

**7.8 Proben-Degasser**

<i>Material</i>	Fluorpolymer
<i>Lösungsmittelbeständigkeit</i>	keine Einschränkung (PFC ausgenommen)
<i>Aufbauzeit des Vakuums</i>	< 60 s

**7.9 Injektionsventil**

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

## 7.10 Säulenheizung

<i>Typ</i>	Widerstandsheizung für die Thermostatisierung einer integrierten Säule mit bis zu 300 mm Länge.
<i>Einstellbarer Temperaturbereich</i>	+0...+80 °C, in Schritten von 0.1 °C
<i>Heizen</i>	Umgebungstemperatur +5 °C ... Umgebungstemperatur +40 °C
<i>Temperatur-Reproduzierbarkeit</i>	± 0.2 °C
<i>Stabilität</i>	< 0.05 °C
<i>Aufheizzeit</i>	< 30 Minuten von 20 nach 40 °C

## 7.11 Peristaltikpumpe

<i>Typ</i>	2-Kanal-Peristaltikpumpe
<i>Drehrichtung</i>	Links-/Rechtslauf
<i>Drehzahl</i>	0...42 U/min in 7 Stufen à 6 U/min.
<i>Fördereigenschaften</i>	0.3 mL/min bei 18 U/min; mit Standard-Pumpenschlauch 6.1826.320
<i>Material Pumpschläuche</i>	empfohlen: Tygon Long Flex Life

## 7.12 Metrohm Suppressor Module (MSM)

<i>Lösungsmittelbeständigkeit</i>	100 % keine Einschränkung
<i>Schaltdauer</i>	typ. 100 ms



## 7.13 Metrohm CO<sub>2</sub> Suppressor (MCS)

<i>Material</i>	Fluorpolymer
<i>Lösungsmittelbeständigkeit</i>	keine Einschränkung (PFC ausgenommen)
<i>Unterdruck</i>	
<i>Arbeitsbereich</i>	mikroprozessorkontrolliert / -stabilisiert
<i>Aufbauzeit nach Start</i>	< 30 s
<i>Kapillarvolumen</i>	400 µL
<i>Empfohlener Flussbereich</i>	0.1 ... 1.0 mL

## 7.14 Netzanschluss

<i>Benötigte Spannung</i>	100...240 V ± 10 % (autosensing)
<i>Benötigte Frequenz</i>	50...60 Hz ± 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>

## 7.15 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 Mini-DIN 8-polig (weiblich) (für Dosino, Rührer, Remote-Leitungen, ...)



### Achtung

Beim Anschluss eines Gerätes an den MSB-Anschluss **muss** das 881 Compact IC pro 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)

## 7.16 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>
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7.17 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>



## 7.18 Gewicht

1.881.0030

22.4 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*

---

#### **881 Compact IC pro**

The 881 Compact IC pro 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 ausgenommen. 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




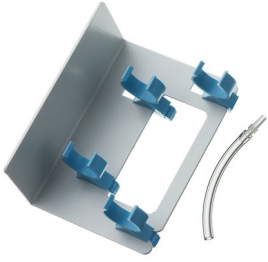
#### 2.881.0030 881 Compact IC pro – Anion – MCS

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.881.0030	881 Compact IC pro – Anion – MCS	
1	6.2122.0x0	<b>Netzkabel 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	
2	6.1602.150	<b>Flaschenaufsatz / GL 45 - 3 x UNF 10/32</b>  Für den Anschluss von Kapillarschlauch 1/16 in. Einsatz bei MSM-Hilfslösungen und in der Inline-Dialyse. Material: Kunststoff	
1	6.1602.160	<b>Eluentenflaschen-Aufsatz GL 45</b>  Für Eluentenflaschen, mit Anschlüssen für das Adsorberrohr und den Ansaugschlauch. Schliffgrösse: A-14/15	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.1608.020	<b>Glasflasche / 1000 mL / GL 45</b>	
		Flasche für Hilfslösungen.	
		Breite (mm):	96
		Höhe (mm):	223
		Volumen (mL):	1000
			
1	6.1608.070	<b>Eluentenflasche / 2 L / GL 45</b>	
		Material:	Klarglas
		Höhe (mm):	262
		Volumen (mL):	2000
			
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	6.1803.020	<b>PTFE-Kapillare 0.97 mm i.D. / 5 m</b>	
		Für alle IC-Geräte.	
		Material:	PTFE
		Aussendurchmesser (mm):	1.57
		Innendurchmesser (mm):	0.97
		Länge (m):	5
			

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
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.	
1	6.1815.010	<b>Spiralband / 0.5 m</b> Zum Zusammenhalten verschiedener Kabel oder Schläuche. Länge (m): 0.5	




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	
2	6.1826.320	<b>Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3 Stopper</b> Für Suppressorlösungen, Akzeptorlösung bei der Inline-Dialyse und bei der Inline-Ultrafiltration.	
1	6.2023.020	<b>Schliffklammer NS 14/15</b> Schliffklammer für NS 14/15. Material: POM	
1	6.2057.080	<b>Adsorberkartuschen-Halter</b> Halter für Adsorberkartuschen zur Montage in Professional IC Geräten.	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
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 PEEK-Kapillaren</b> Farbige Schrumpfschlauchteile zur Markierung von Kapillaren. Je drei Stück von fünf verschiedenen Farben.	
1	6.2322.010	<b>PRIMUS Multi-Anionenstandard-Lösung: Promo</b>	
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	







Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2621.030	Inbusschlüssel 4 mm	
	Länge (mm):	73	
1	6.2621.050	Gabelschlüssel 1/4 in.	
	Für 1/4 in. Schrauben. Für IC-Geräte.	Länge (mm): 73	
1	6.2621.080	Kapillarschneider	
	Für Kunststoffkapillaren. Für IC-Geräte.	Länge (mm): 118	




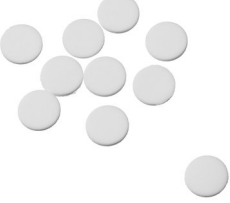
Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2621.100	<b>Inbusschlüssel 3 mm</b> Inbusschlüssel 3 mm. Für IC-Probenwechsler. Länge (mm): 73	
1	6.2626.000	<b>Front-Ablaufstutzen</b> Ablaufstutzen zu Professional IC Geräten zur Montage an der Gerätefront.	
2	6.2739.000	<b>Schlüssel</b> Zum Anziehen von Verbindungen. Länge (mm): 68	
1	6.2743.080	<b>Verschlussstopfen für Überlauf, 5 Stück</b> Für Professional IC Geräte.	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
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	6.2744.034	<b>Kupplung Olive/UNF 10/32 2x</b>	
		Verbindung Druckschraube und Pumpschlauch. 2 Stück. Für IC-Geräte mit Peristaltikpumpe.	
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	
2	6.2744.070	<b>Druckschraube kurz</b>	
		<p>Kurze Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 5 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren.</p> <p>Material: PEEK</p> <p>Länge (mm): 21</p>	
2	6.2744.090	<b>Druckschraube lang</b>	
		<p>Lange Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 2 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren (MCS und Proben-Degasser).</p> <p>Material: PEEK</p>	
2	6.2744.180	<b>Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter</b>	
		<p>Zur Verbindung von Pumpschlauch und Kapillare mit eingebautem Filter.</p> <p>Material: PEEK</p>	
1	6.2744.210	<b>Schlauchadapter für Ansaugfilter</b>	
		<p>Für Professional IC Geräte.</p>	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
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.	
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.	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung
------	-----------	--------------

1    **6.2837.000**    **CO<sub>2</sub> Adsorberkartusche**

Adsorberkartusche zum Vorreinigen der Luft.



2    **6.2837.010**    **H<sub>2</sub>O Adsorberkartusche**

Zum CO<sub>2</sub> Suppressor. Kartusche zur Entfernung der Feuchtigkeit der angesaugten Luft.



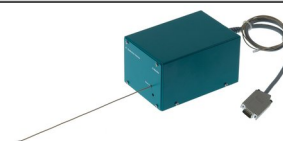
## 9.2    **Optionales Zubehör**

### **2.881.0030 881 Compact IC pro – Anion – MCS**

Best.-Nr.	Beschreibung
-----------	--------------

2.850.9010    **850 Professional IC Detector – iDetector**

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.





Best.-Nr.	Beschreibung
-----------	--------------

**6.2617.040 Werkzeug für Kolbendichtung Macro**

Zum Entfernen und Montieren der Kolbendichtung bei allen Macro-Pumpenköpfen.



**6.2741.040 PE/PTFE-Kolbendichtung Macro**

Für alle Macro-Pumpenköpfe.



**6.2824.130 Macro-Pumpenkopf PEEK**

Macro-Pumpenkopf für intelligente IC-Geräte, Flussbereich 0.1...20 mL/min, Maximaldruck 12.5 MPa.

Material: PEEK (metallfrei)



**6.6059.221 MagIC Net™ 2.2 Compact CD: 1 Lizenz**

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.



**6.6059.222 MagIC Net™ 2.2 Professional CD: 1 Lizenz**

Professionelles PC-Programm für die Steuerung der intelligenten Professional-IC-Systeme, Compact-IC-Geräte und ihrer Peripherie wie verschiedene Autosamp-



Best.-Nr.	Beschreibung
	<p>ler, 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.</p> <p>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>
<b>6.6059.223</b>	<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.</p> <p>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>
<b>6.9988.813</b>	<p><b>Validierungsdokumentation für 881 (englisch / deutsch) – CD</b></p>





- Kolbendichtung ..... 71  
 Konditionieren ..... 66  
 Konstruktion  
     Sicherheitsspezifikation ..... 109  
 Kristallbildung  
     Hochdruckpumpe ..... 70
- L**
- Lagerung ..... 104  
 Leck ..... 71  
 Lecksensor  
     Installation ..... 21  
     Schnittstelle ..... 109  
     Technische Daten ..... 104  
 Leistungsaufnahme ..... 108  
 Lieferumfang ..... 115  
 Luftfeuchtigkeit ..... 104
- M**
- Material ..... 105  
 MCS  
     Anschluss der Kartuschen ... 57  
     Installation ..... 55  
     Kapillaranschluss ..... 56  
     Technische Daten ..... 108  
     Verwendung ..... 55  
 MSB ..... 108  
 MSM  
     siehe auch "Suppressor" ..... 52  
     Technische Daten ..... 107
- N**
- Netzanschluss ..... 59, 108  
 Netzkabel ..... 59  
 Netzspannung ..... 5  
 Netzteil ..... 108  
 Normen ..... 109
- O**
- Öl ..... 83  
 Organische Verunreinigungen  
     Suppressor ..... 89
- P**
- PC-Anschluss ..... 59  
 Peristaltikpumpe ..... 46  
     Betrieb ..... 85  
     Installation ..... 48  
     Prinzip ..... 46  
     Technische Daten ..... 107  
     Wartung ..... 85  
 Probe  
     Probenschleife ..... 42  
     Transferzeit ..... 84  
     Verschleppung ..... 84
- Proben-Degasser  
     Betrieb ..... 83  
     Installation ..... 38  
     Technische Daten ..... 106  
 Probenschleife ..... 42  
 Probenvorbereitung ..... 83  
 Probenweg  
     Spülen ..... 84  
 Prüfung  
     Sicherheitsspezifikation ..... 109  
 Pulsation ..... 71  
 Pulsationsdämpfer  
     Installation ..... 37  
 Pumpenkopf  
     Wartung ..... 71  
 Pumpschläuche  
     Installieren ..... 48  
     Lebensdauer ..... 85  
     Übersicht ..... 86  
 Purge-Ventil ..... 32
- Q**
- Qualitätsmanagement ..... 97
- R**
- Referenzbedingungen ..... 104  
 Regenerieren  
     Suppressor ..... 89  
 Regenerierung ..... 67  
 Reinigen  
     Suppressor ..... 91  
     Ventile der Hochdruckpumpe  
     ..... 76
- S**
- Säule  
     siehe auch "Trennsäule" ..... 62  
 Säulenerkennung ..... 109  
 Schläuche  
     Installation ..... 17  
 Schleife  
     siehe auch "Probenschleife" 42  
 Schnittstelle  
     MSB ..... 108  
     USB ..... 108  
 Schnittstellen ..... 108  
     Lecksensor ..... 109  
     Weitere Verbindungen ..... 109  
 Schrauben  
     Anschluss ..... 18  
 Schutz  
     Injektionsventil ..... 85  
     Inline-Filter ..... 36  
     Suppressor ..... 88  
 Schutzklasse ..... 109
- Schwermetalle  
     Verunreinigung des Suppressor  
     ..... 89  
 Service ..... 4, 67  
 Sicherheitsabschaltung ..... 106  
 Sicherheitshinweise ..... 4  
 Sicherheitsspezifikation ..... 109  
 Spannung ..... 108  
 Spülen  
     Probenweg ..... 84  
     Pumpschläuche ..... 86  
     Trennsäule ..... 63  
     Vorsäule ..... 61  
 Spülzeit ..... 84  
 Statische Ladung ..... 5  
 Stilllegung ..... 68  
 Störaussendung ..... 109  
 Störfestigkeit ..... 109  
 Suppressor  
     Betrieb ..... 88  
     Installieren ..... 52  
     Regenerieren ..... 89  
     Reinigen ..... 91  
     Schutz ..... 88  
     Teile austauschen ..... 93  
     Umschaltung ..... 88
- T**
- Technische Daten  
     Detektor ..... 108  
     Eluent-Degasser ..... 105  
     Gerät ..... 104  
     Hochdruckpumpe ..... 105  
     Lecksensor ..... 104  
     MCS ..... 108  
     MSM ..... 107  
     Peristaltikpumpe ..... 107  
     Proben-Degasser ..... 106  
     Referenzbedingungen ..... 104  
     Schnittstellen ..... 108  
 Temperatur ..... 104  
 Transferzeit ..... 84  
 Transport ..... 104  
 Transportsicherungsschrauben .. 20  
 Trennsäule  
     Aufbewahrung ..... 96  
     Installation ..... 62  
     Regenerierung ..... 97  
     Schutz ..... 2, 37, 96  
     Spülen ..... 63  
     Trennleistung ..... 96  
 Tür ..... 69

## Index

### U

Umgebungsbedingungen .....	104
Undichte Kolbendichtungen .....	71
USB .....	108

### V

Vakuumpumpe	
Schutz .....	20
Validierung .....	97
Ventil	
siehe auch "Injektionsventil"	
.....	40
Ventile der Hochdruckpumpe ...	79
Verbindungen	
Installation .....	17

Verdünnung .....	83
Verschleppung .....	84
Verschmutzung	
Hochdruckpumpe .....	70
Ventile der Hochdruckpumpe	
.....	71
Verunreinigung Suppressor	
Organisch .....	89
Schwermetalle .....	89
Vorsäule	
Installation .....	60
Spülen .....	61

### W

Wartung	
Hochdruckpumpe .....	70
Injektionsventil .....	85
Peristaltikpumpe .....	85
Pumpenkopf .....	71
Wartungsvertrag .....	97

### Z

Zubehör .....	115
Lieferumfang .....	115
Optional .....	125