

881 Compact IC pro



881 Compact IC pro – Anion

Handbuch

8.881.8013DE



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

2.881.0020

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

1	Einleitung	1
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
2	Geräteübersicht	7
2.1	Vorderseite	7
2.2	Rückseite	9
3	Installation	11
3.1	Über dieses Kapitel	11
3.2	Erstinstallation	11
3.3	Installationsdiagramm	14
3.4	Gerät aufstellen	16
3.4.1	Verpackung	16
3.4.2	Kontrolle	16
3.4.3	Aufstellungsort	16
3.5	Kapillarverbindungen im IC-System	17
3.6	Geräterückseite	20
3.6.1	Transportsicherungsschrauben	20
3.6.2	Lecksensor	20
3.6.3	Ablaufschläuche	21
3.7	Kapillar- und Kabeldurchführungen	23
3.8	Eluent	25
3.8.1	Eluentenflasche anschliessen	25
3.9	Eluent-Degasser	29
3.10	Hochdruckpumpe	31
3.10.1	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil	31
3.10.2	Hochdruckpumpe entlüften	33
3.11	Inline-Filter	35



3.12 Pulsationsdämpfer	36
3.13 Injektionsventil	37
3.13.1 Anschluss des Injektionsventils	37
3.13.2 Funktionsweise des Injektionsventils	39
3.13.3 Wahl der Probenschleife	40
3.14 Säulenheizung	40
3.15 Peristaltikpumpe	44
3.15.1 Prinzip der Peristaltikpumpe	44
3.15.2 Peristaltikpumpe installieren	46
3.16 Metrohm Suppressor Module (MSM)	50
3.16.1 Suppressor anschliessen	50
3.17 Gerät anschliessen	53
3.17.1 Gerät am PC anschliessen	53
3.17.2 Gerät ans Stromnetz anschliessen	54
3.18 Vorsäule	54
3.19 Trennsäule	56
4 Inbetriebnahme	59
4.1 Erstinbetriebnahme	59
4.2 Konditionierung	60
5 Betrieb und Wartung	62
5.1 Allgemeine Hinweise	62
5.1.1 Pflege	62
5.1.2 Wartung durch Metrohm-Service	62
5.1.3 Betrieb	63
5.1.4 Stilllegung	63
5.2 Kapillarverbindungen	63
5.2.1 Betrieb	63
5.3 Tür	64
5.4 Eluent	64
5.4.1 Herstellung	64
5.4.2 Betrieb	65
5.5 Hochdruckpumpe	65
5.5.1 Schutz	65
5.5.2 Wartung	66
5.6 Inline-Filter	76
5.6.1 Wartung	76
5.7 Inline-Probenvorbereitung	78
5.8 Spülen des Probenweges	78

5.9	Injektionsventil	79
5.9.1	Schutz	79
5.10	Peristaltikpumpe	80
5.10.1	Betrieb	80
5.10.2	Wartung	80
5.11	Metrohm Suppressor Module (MSM)	82
5.11.1	Schutz	82
5.11.2	Betrieb Suppressor	83
5.11.3	Wartung	84
5.12	Trennsäule	89
5.12.1	Trennleistung	89
5.12.2	Schutz	90
5.12.3	Aufbewahrung	90
5.12.4	Regenerierung	90
5.13	Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm	91
6	Problembehandlung	92
6.1	Störungen und ihre Behebung	92
7	Technische Daten	96
7.1	Referenzbedingungen	96
7.2	Gerät	96
7.3	Lecksensor	96
7.4	Umgebungsbedingungen	96
7.5	Gehäuse	97
7.6	Eluent-Degasser	97
7.7	Hochdruckpumpe	97
7.8	Injektionsventil	98
7.9	Säulenheizung	98
7.10	Peristaltikpumpe	99
7.11	Metrohm Suppressor Module (MSM)	99
7.12	Netzanschluss	99
7.13	Schnittstellen	100
7.14	Sicherheitsspezifikation	100
7.15	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	101
7.16	Gewicht	101
8	Konformität und Gewährleistung	102
8.1	Declaration of Conformity	102



8.2	Quality Management Principles	103
8.3	Gewährleistung (Garantie)	104
9	Zubehör	106
9.1	Lieferumfang	106
9.2	Optionales Zubehör	115
	Index	118

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 881 Compact IC pro – Anion	7
Abbildung 2	Rückseite 881 Compact IC pro – Anion	9
Abbildung 3	Installationsdiagramm 881 Compact IC pro – Anion	15
Abbildung 4	Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben	17
Abbildung 5	Lecksensor einstecken	21
Abbildung 6	Ablaufschläuche	22
Abbildung 7	Kapillar- und Kabeldurchführungen	24
Abbildung 8	Eluentenflaschen-Aufsatz installieren	26
Abbildung 9	Ansaugfilter montieren	26
Abbildung 10	Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren	27
Abbildung 11	Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt	27
Abbildung 12	Eluentenflasche – angeschlossen	28
Abbildung 13	Eluent-Degasser	30
Abbildung 14	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil	31
Abbildung 15	Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen	32
Abbildung 16	Hochdruckpumpe entlüften	34
Abbildung 17	Inline-Filter anschliessen	36
Abbildung 18	Pulsationsdämpfer – Anschluss	37
Abbildung 19	Injektionsventil – angeschlossen	38
Abbildung 20	Injektionsventil – Positionen	39
Abbildung 21	Säulenheizung	41
Abbildung 22	Säulenheizung – Kapillaren installieren	43
Abbildung 23	Peristaltikpumpe	45
Abbildung 24	Pumpschlauch installieren	46
Abbildung 25	Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren	47
Abbildung 26	Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren	48
Abbildung 27	Suppressor – Anschlusskapillaren	51
Abbildung 28	Pumpenkopf – Kolben entfernen	67
Abbildung 29	Bestandteile der Kolbenpatrone	68
Abbildung 30	Werkzeug für Kolbendichtung	69
Abbildung 31	Kolbendichtung entfernen	70
Abbildung 32	Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen	70
Abbildung 33	Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen	71
Abbildung 34	Ventile entfernen	72
Abbildung 35	Ventil zerlegen	73
Abbildung 36	Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil	74
Abbildung 37	Inline-Filter – Filter wechseln	76
Abbildung 38	Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln	82
Abbildung 39	Bestandteile des Suppressors	84

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät **881 Compact IC pro – Anion** 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.

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.

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** wird für die ionenchromatographische Bestimmung von Anionen oder polaren Substanzen mit chemischer Suppression durch das Metrohm Suppressor Module (MSM) eingesetzt. Bei Bedarf kann es auch für die Bestimmung von Anionen ohne chemische Suppression oder Kationen eingesetzt werden.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 881 Compact IC pro – Anion 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)	Querverweis auf Abbildungslegende Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.
1	Anweisungsschritt Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.
	Warnung Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	Warnung Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	Warnung Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.
	Warnung Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.



	<p>Achtung</p> <p>Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.</p>
	<p>Hinweis</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 der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.



Warnung

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



Warnung

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

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

Netzspannung



Warnung

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

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

Schutz gegen elektrostatische Aufladungen



Warnung

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

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

1.4.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



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

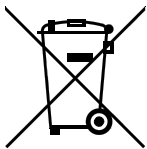


Warnung

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

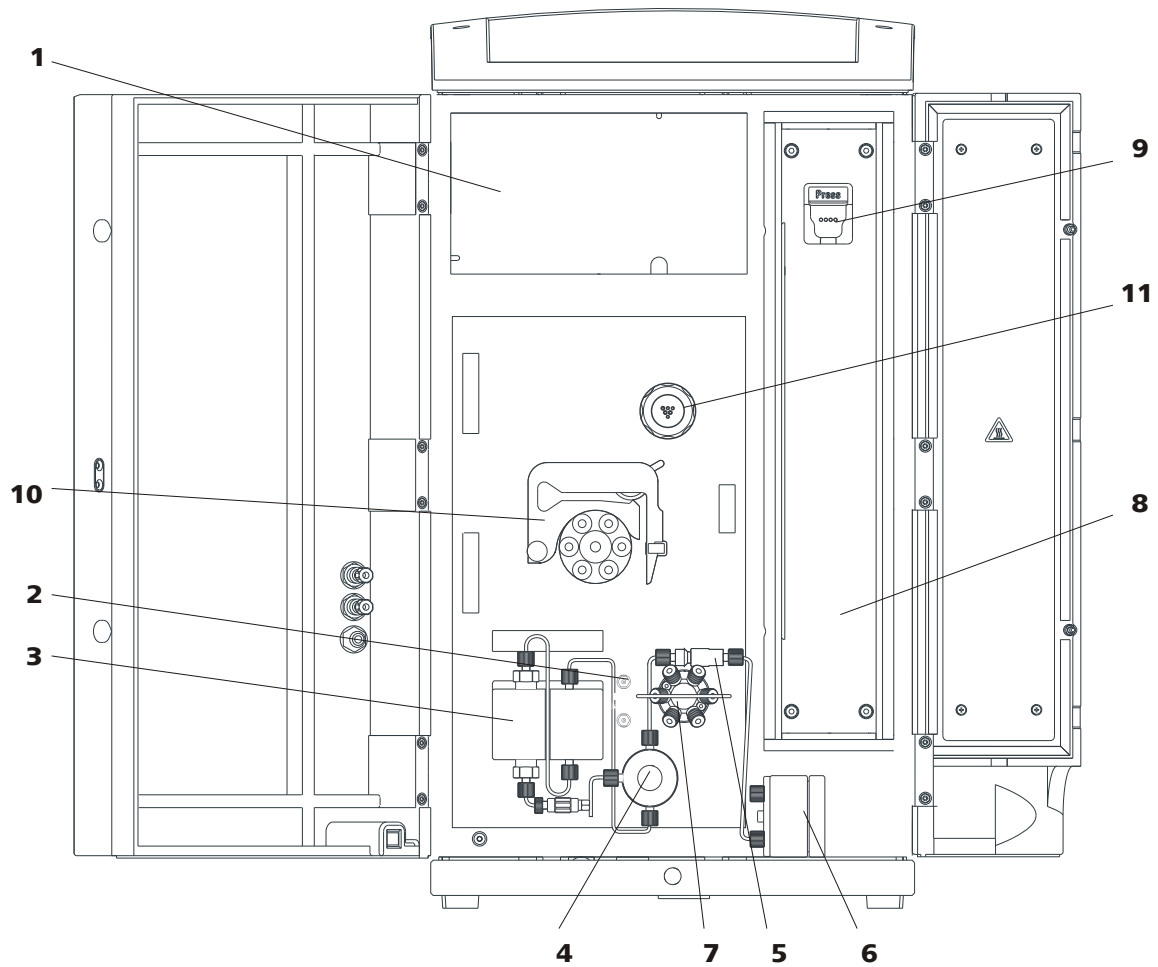


Abbildung 1 Vorderseite 881 Compact IC pro – Anion

1	Detektorraum Platz für den Detektor.	2	Eluent-Degasser
3	Hochdruckpumpe	4	Purge-Ventil
5	Inline-Filter	6	Pulsationsdämpfer
7	Injektionsventil	8	Säulenofen



9 Säulhalter
Mit Säulenerkennung.

10 Peristaltikpumpe

11 Metrohm Suppressor Modul (MSM)

2.2 Rückseite

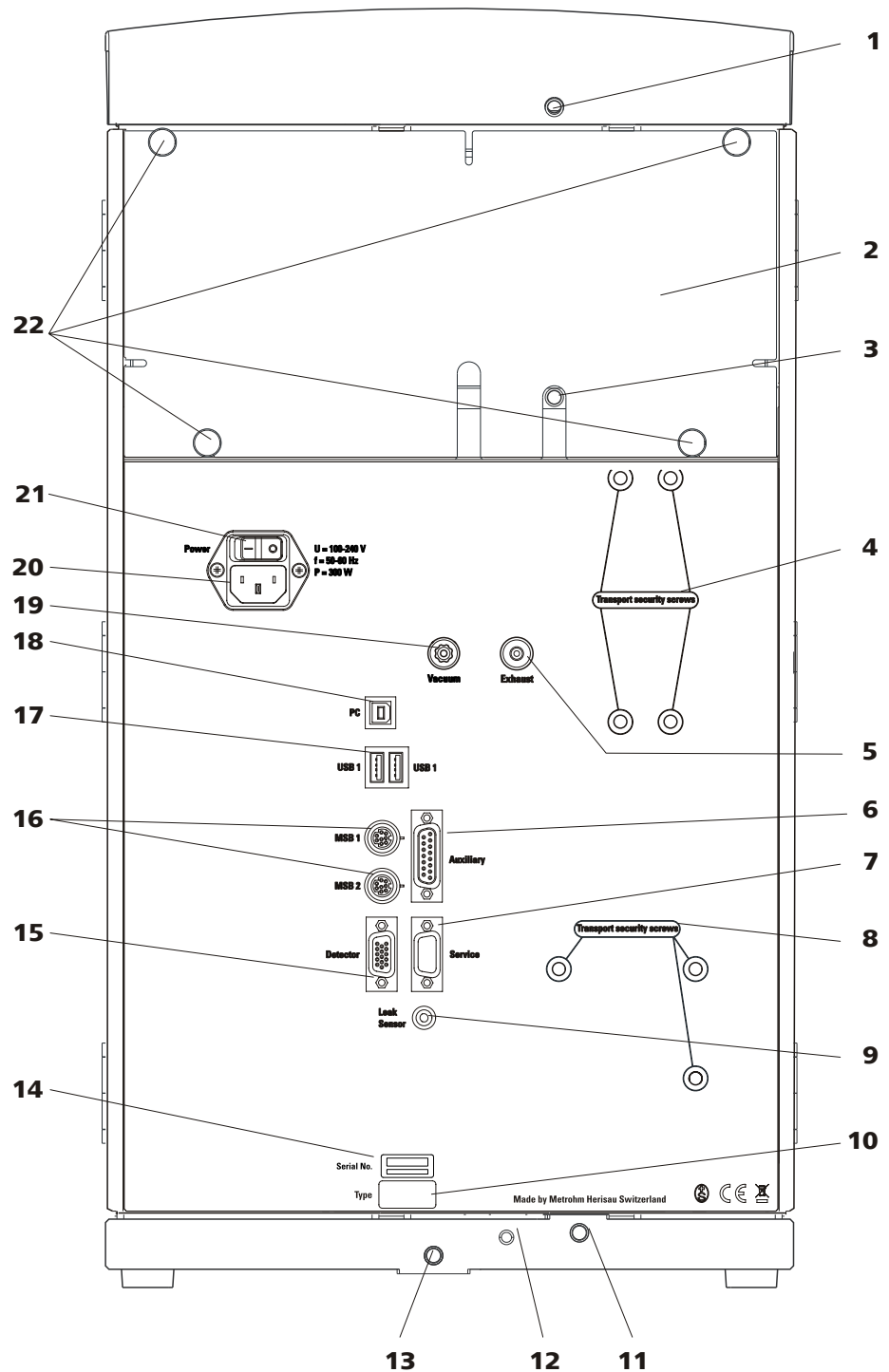


Abbildung 2 Rückseite 881 Compact IC pro – Anion

1 Ablaufschlauch-Anschluss

Zum Anschliessen eines Ablaufschlauchs, der ausgetretene Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter ableitet.

2 Rückwand

Abnehmbar. Zugang zum Detektorraum.



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

3 Installation

3.1 Über dieses Kapitel

Das Kapitel Installation enthält:

- Diese Übersicht.
- eine Kurzanleitung für die Erstinstallation des 881 Compact IC pro – Anion . Bei jedem Schritt finden Sie Querverweise zu ausführlicheren Installationsanleitungen zu einzelnen Komponenten, falls Sie solche benötigen sollten.
- ein Installationsdiagramm (*siehe Abbildung 3, Seite 15*), welches ein vollständig installiertes 881 Compact IC pro – Anion darstellt.
- mehrere Kapitel mit ausführlichen Installationsanleitungen zu allen Komponenten, auch jenen, die bei der Auslieferung des Gerätes bereits installiert sind.

3.2 Erstinstallation



Hinweis

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

Die folgenden Arbeitsschritte müssen noch durchgeführt werden:

881 Compact IC pro – Anion installieren

1 Gerät aufstellen

(*siehe Kapitel 3.4, Seite 16*).

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 20*).
- Die Ablaufschläuche montieren (*siehe Kapitel 3.6.3, Seite 21*).



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 25*).
- 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 und die Detektor-Eingangskapillare mit Hilfe einer Kupplung (6.2744.040) und zwei kurzen Druckschrauben (6.2744.070) miteinander verbinden.

4 Probenweg anschliessen

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

5 Peristaltikpumpe installieren

(*siehe Kapitel 3.15.2, Seite 46*)

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 3.16, Seite 50)

- 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 Gerät anschliessen

- Das Gerät mit dem USB-Kabel (6.2151.020) an einem PC anschliessen (siehe Kapitel 3.17.1, Seite 53), auf welchem die Software MagIC Net™ installiert ist.
- Das Gerät am Stromnetz anschliessen (siehe Kapitel 3.17.2, Seite 54).

8 Erste Inbetriebnahme

(siehe Kapitel 4.1, Seite 59)

- Den PC einschalten und MagIC Net™ starten.
- Das Gerät einschalten.
- Die Hochdruckpumpe entlüften (siehe Kapitel 3.10.2, Seite 33).
- Den Anpressdruck der Peristaltikpumpe einstellen (siehe "Durchflussrate einstellen", Seite 49).
- Das Gerät ohne Säule 5 Minuten lang mit Eluent spülen.



9 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 3.18, Seite 54*).
 - 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 3.19, Seite 56*).
 - 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.

10 Gerät konditionieren

(*siehe Kapitel 4.2, Seite 60*)

Das Gerät ist nun vorbereitet für das Messen von Proben.

3.3 Installationsdiagramm

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

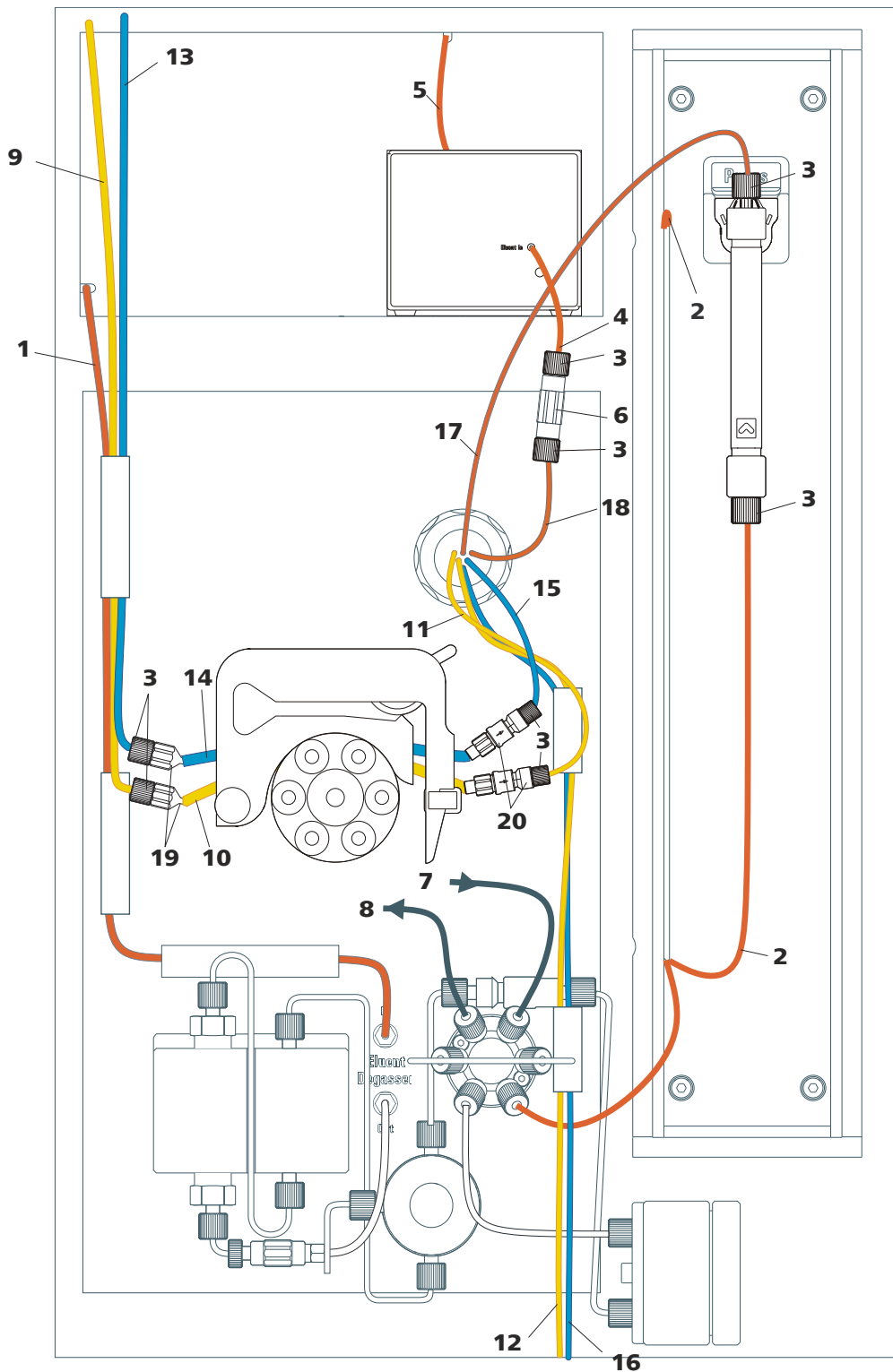


Abbildung 3 Installationsdiagramm 881 Compact IC pro – Anion

1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)
Am Eluent-Degasser angeschlossen.

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



3	PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)	4	Detektor-Eingangskapillare
5	Detektor-Ausgangskapillare	6	Kupplung (6.2744.040)
7	Proben-Ansaugkapillare (6.1803.040)	8	Proben-Ausgangskapillare (6.1803.040)
9	Regenerierungslösung-Ansaugkapillare (6.1803.020)	10	Pumpschlauch (6.1826.320) Mit orange/gelben Stoppfern, für die Regenerierungslösung.
11	MSM Regenerierungslösung-Eingangskapillare Mit regenerant beschriftet.	12	MSM Regenerierungslösung-Ausgangskapillare Mit waste reg. beschriftet.
13	Spüllösung-Ansaugkapillare (6.1803.020)	14	Pumpschlauch (6.1826.320) Mit orange/gelben Stoppfern, für Spüllösung.
15	MSM Spüllösung-Eingangskapillare Mit rinsing solution beschriftet.	16	MSM Spüllösung-Ausgangskapillare Mit waste rins. beschriftet.
17	MSM Eluent-Eingangskapillare Mit in beschriftet.	18	MSM Eluent-Ausgangskapillare Mit out beschriftet.
19	Schlaucholive (6.2744.034) Zum Anschliessen von Kapillaren an der Ansaugseite der Peristaltikpumpe.	20	Pumpschlauch-Verbindung (6.2744.180) Mit Sicherung und Filter, zum Anschliessen von Kapillaren an der Auslassseite der Peristaltikpumpe.

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 Laborplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

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

3.5 Kapillarverbindungen im IC-System

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

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

Druckschrauben

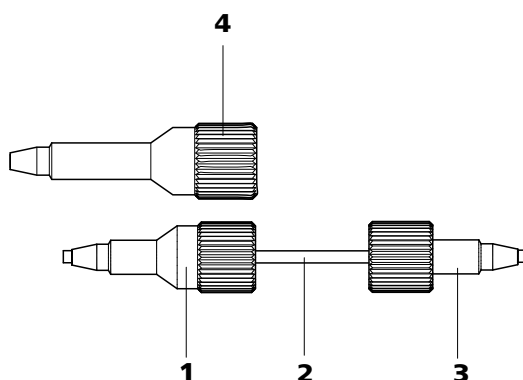


Abbildung 4 Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben

1 PEEK-Druckschraube (6.2744.014)
Verwendung am Injektionsventil.

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

2 Verbindungskapillare

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



Hinweis

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



Hinweis

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



Verbindungskapillaren

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

PEEK-Kapillaren (Polyetheretherketon)

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

Verwendung:

- PEEK-Kapillaren mit einem 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 Geräterückseite

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.

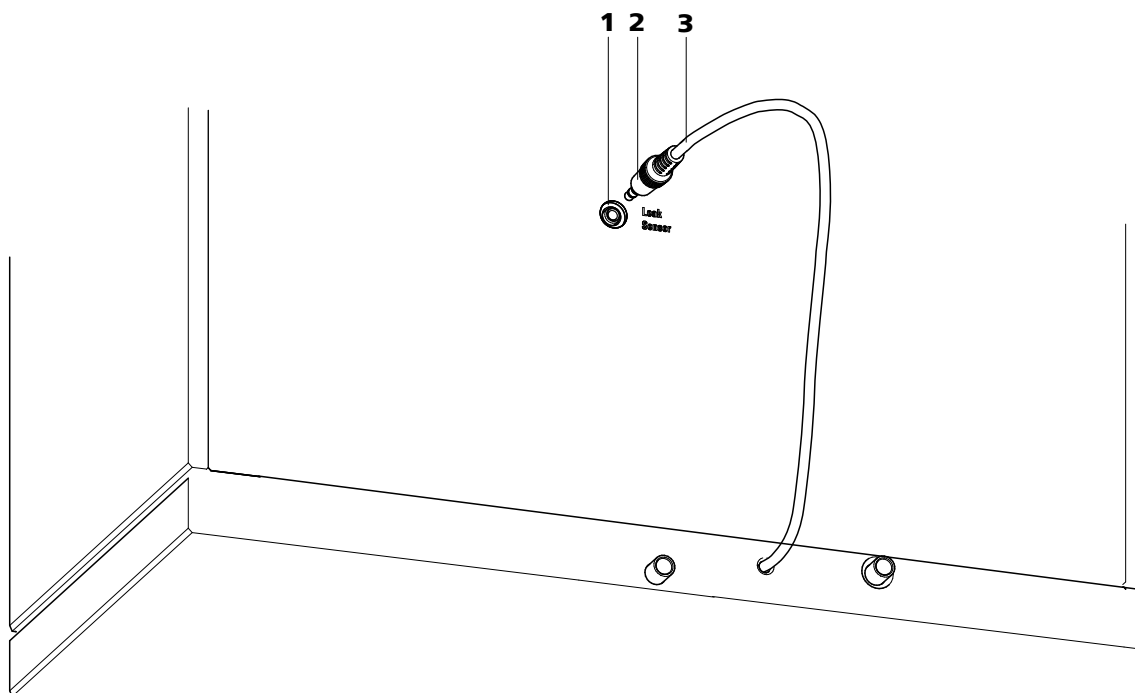


Abbildung 5 Lecksensor einstecken

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.

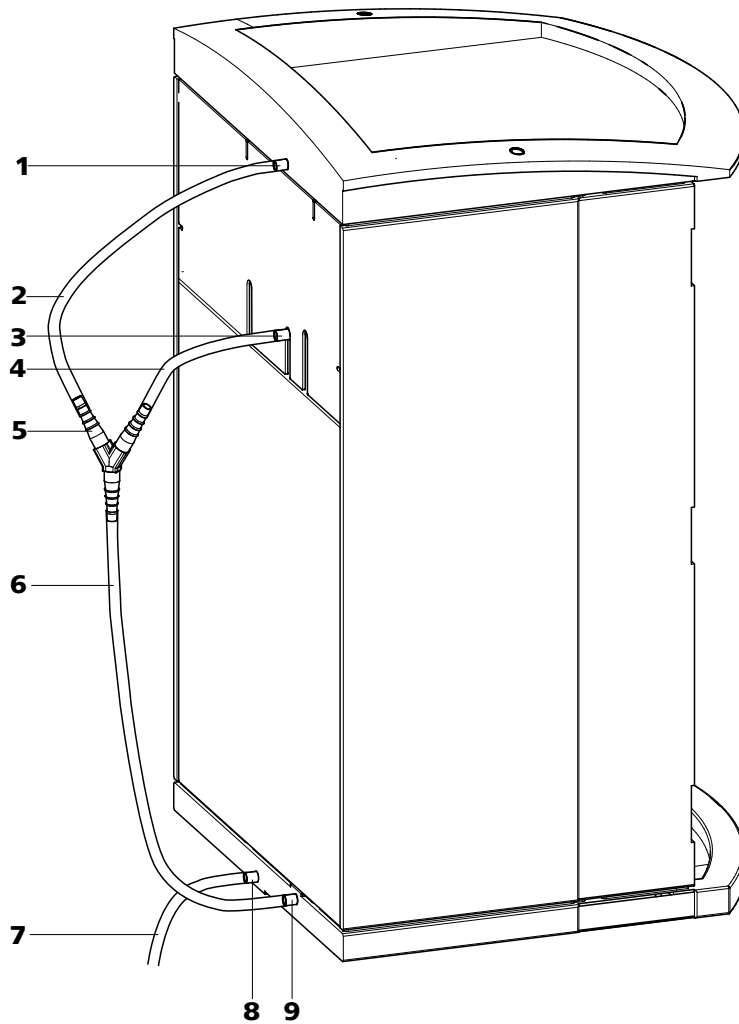


Abbildung 6 Ablaufschläuche

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 24*).

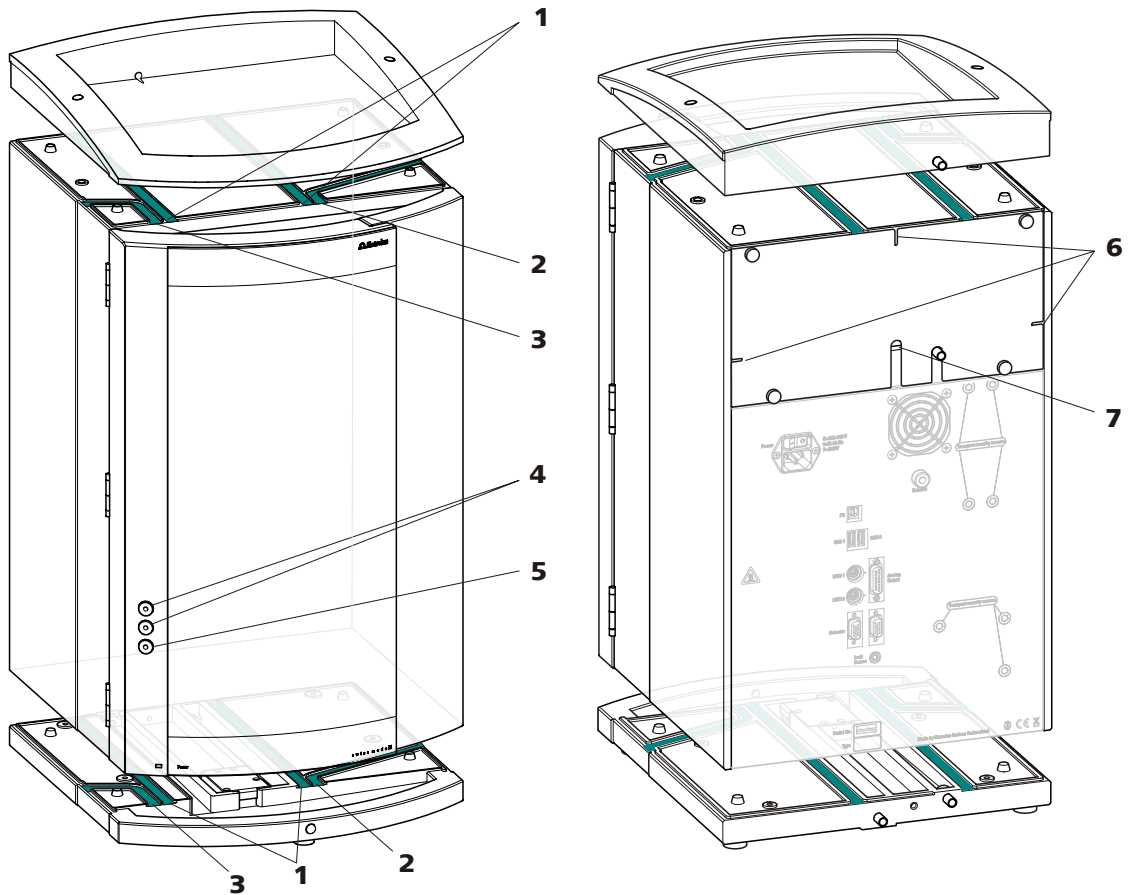


Abbildung 7 Kapillar- und Kabeldurchführungen

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 29*) 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.

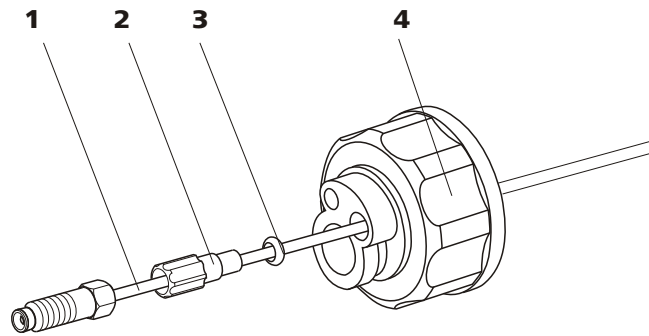


Abbildung 8 Eluentflaschen-Aufsatz installieren

1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)

2 Schlauchnippel

Aus Zubehörset (6.1602.160).

3 O-Ring

Aus Zubehörset (6.1602.160).

4 Flaschenaufsatz

Aus Zubehörset (6.1602.160).

3 Ansaugfilter montieren

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

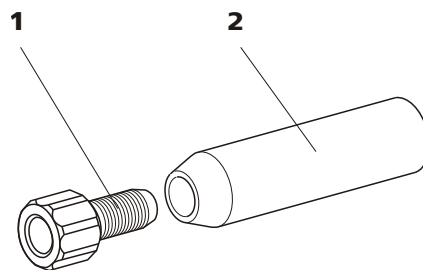


Abbildung 9 Ansaugfilter montieren

1 Filterhalter

Aus Zubehörset (6.2744.210).

2 Ansaugfilter (6.2821.090)

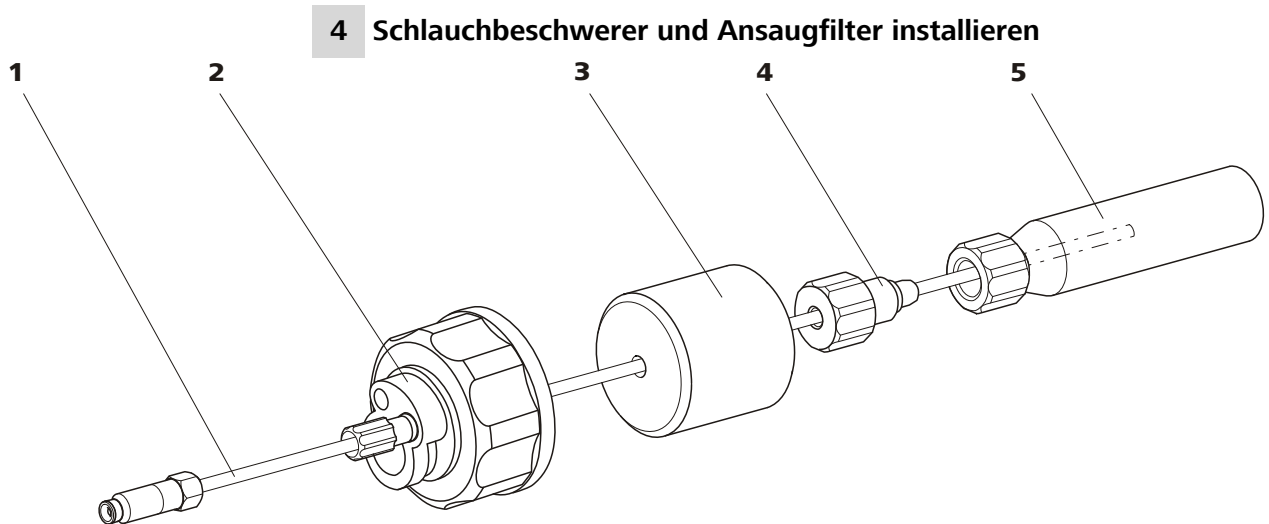


Abbildung 10 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

1 Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080)

2 Eluentenflaschen-Aufsatz (6.1602.160)

3 Schlauchbeschwerer
Aus Zubehörset (6.2744.210).

4 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.

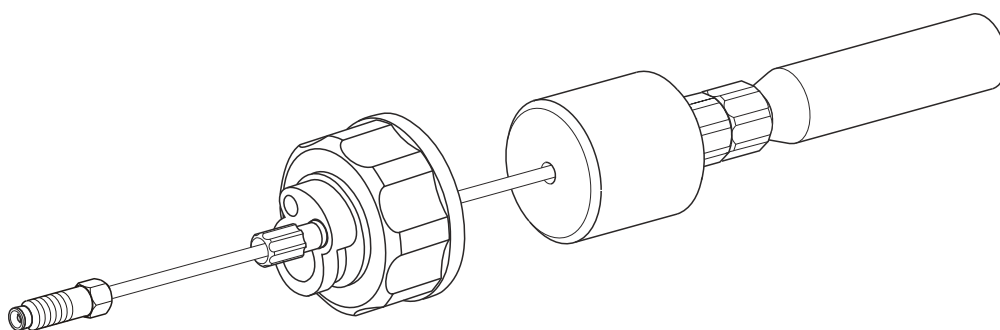


Abbildung 11 Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt

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 Zubehörset verschliessen.

6 Adsorberrohr montieren



Hinweis

Wenn alkalische Eluenten oder solche mit geringer Pufferkapazität verwendet werden, muss die Eluentenflasche mit einem Adsorberrohr, der mit CO₂-Adsorber (12-4) gefüllt ist, ausgestattet werden.

- Zuerst ein Stück Watte (12-3), dann CO₂-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.

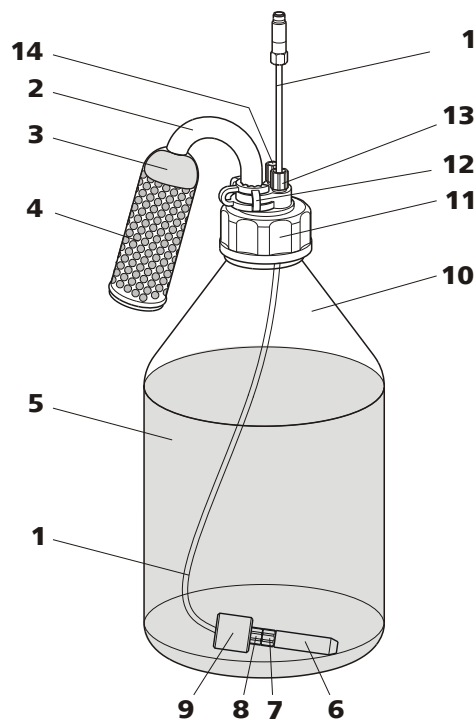


Abbildung 12 Eluentenflasche – angeschlossen

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

2 Adsorberrohr (6.1609.000)

3	Watte	4	CO₂-Adsorber Adsorbiert CO ₂ aus Luft (z. B. Merck Natronkalk-Plätzchen mit Indikator, Nr. 6839.1000).
5	Eluent	6	Ansaugfilter (6.2821.090)
7	Filterhalter Aus Zubehörset (6.2744.210).	8	Feststellschraube Aus Zubehörset (6.2744.210).
9	Schlauchbeschwerer Aus Zubehörset (6.2744.210).	10	Eluentenflasche (6.1608.070)
11	Flaschenaufsatz (6.1602.160)	12	Schliffklammer (6.2023.020)
13	Schlauchnippel	14	Gewindestopfen

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 Degasser-Anschlüsse für Wartungen gelöst werden müssen.



Eluent-Degasser anschliessen

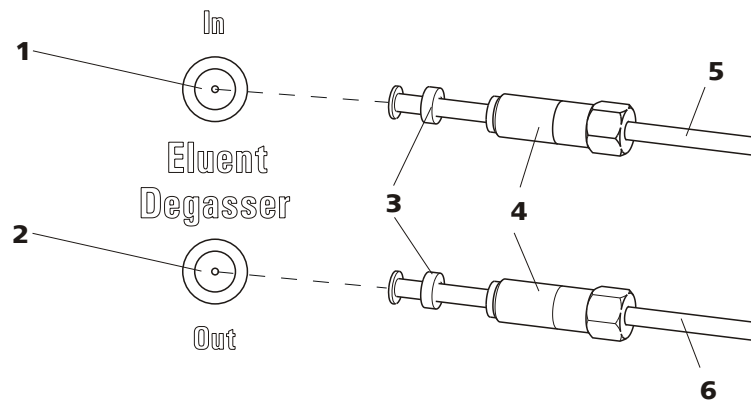


Abbildung 13 Eluent-Degasser

1	Eluent-Degasser-Eingang	2	Eluent-Degasser-Ausgang
3	Schlauchtrompete Mit Schlauchnippel.	4	Feststellschraube
5	Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) Zum Ansaugen des Eluents. Die Feststellschraube (13-4) ist fest montiert.	6	Verbindungsschlauch (6.1834.090) Verbindung vom Eluent-Degasser zur Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 3.10, Seite 31). 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 32) anschliessen.

3.10 Hochdruckpumpe

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

Das Purge-Ventil wird für das Entlüften (*siehe Kapitel 3.10.2, Seite 33*) der Hochdruckpumpe verwendet.

3.10.1 Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil



Hinweis

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

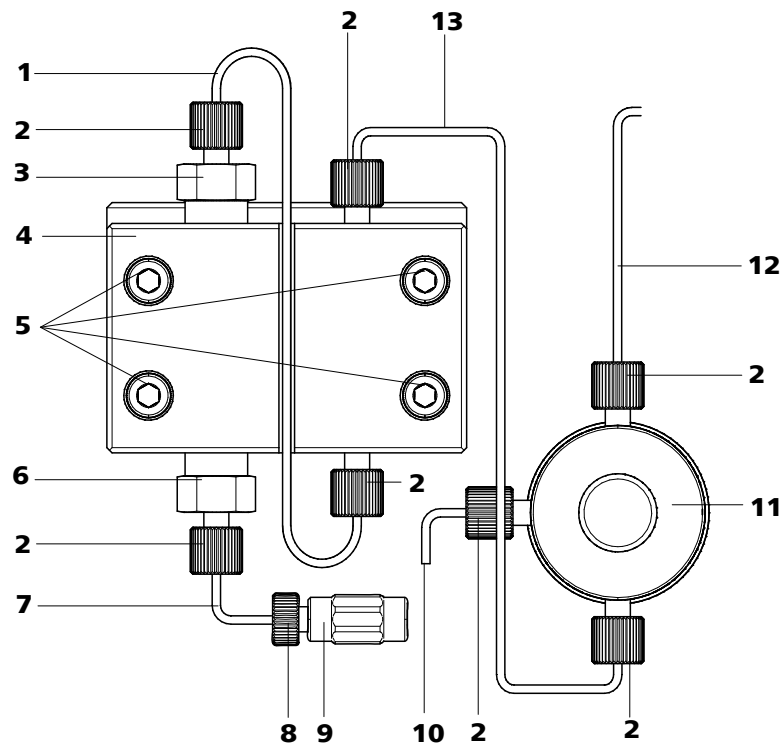


Abbildung 14 Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil

1 Verbindungskapillare
PEEK-Kapillare, verbindet Hauptkolben und Hilfskolben.

3 Auslassventil-Halterung

2 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)

4 Pumpenkopf (6.2824.110)

**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 33*).

12 Verbindungskapillare

Zum Anschliessen des Inline-Filters (*siehe Kapitel 3.11, Seite 35*).

**Hinweis**

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

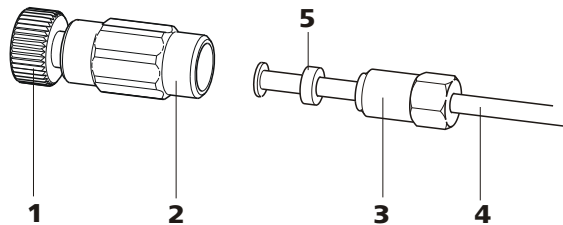
Eingang zur Hochdruckpumpe anschliessen

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 59) entlüftet werden.

Entlüften Sie die Hochdruckpumpe wie folgt (siehe Abbildung 16, Seite 34):

Hochdruckpumpe entlüften

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

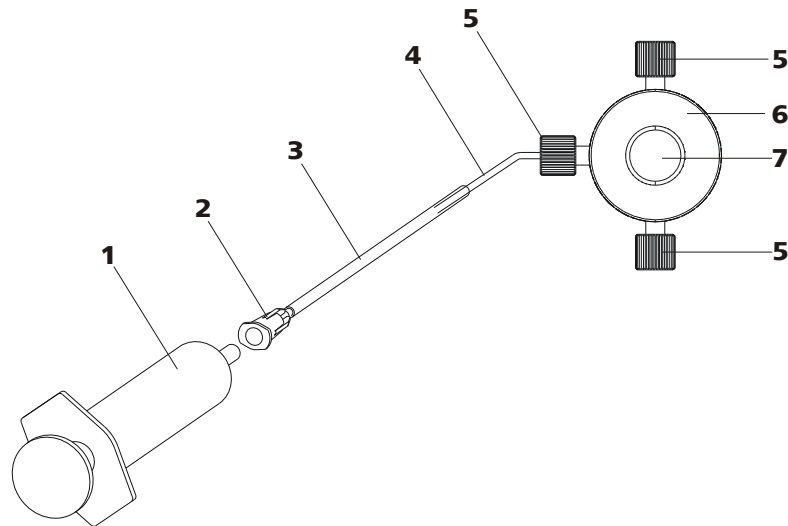


Abbildung 16 Hochdruckpumpe entlüften

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 34).

3 Purge-Ventil öffnen

- Drehknopf (16-7) um ca. $\frac{1}{2}$ Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn öffnen.

4 Flussrate einstellen

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

5 Eluent ansaugen

- Mit der Spritze (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.

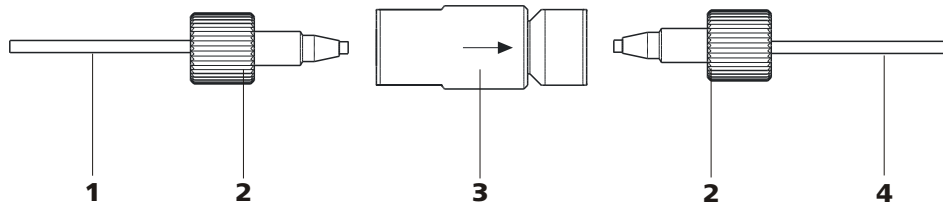


Abbildung 17 Inline-Filter anschliessen

1 Verbindungskapillare Verbindet das Purge-Ventil mit dem Inline-Filter.	2 PEEK-Druckschrauben kurz (6.2744.070)
3 Inline-Filter (6.2821.120) Schützt vor Partikeln.	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 31) und Injektionsventil (siehe Kapitel 3.13, Seite 37) angeschlossen sein.

Der Pulsationsdämpfer kann in beiden Richtungen betrieben werden.

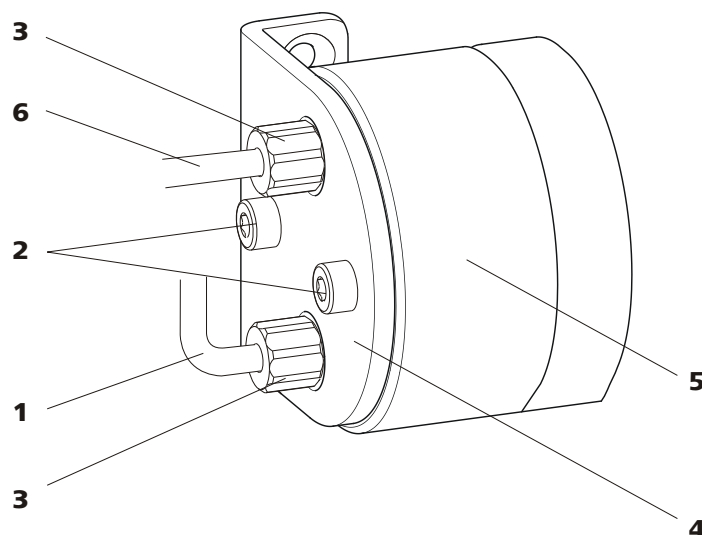


Abbildung 18 Pulsationsdämpfer – Anschluss

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

3.13 Injektionsventil

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

3.13.1 Anschluss des Injektionsventils

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



Hinweis

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

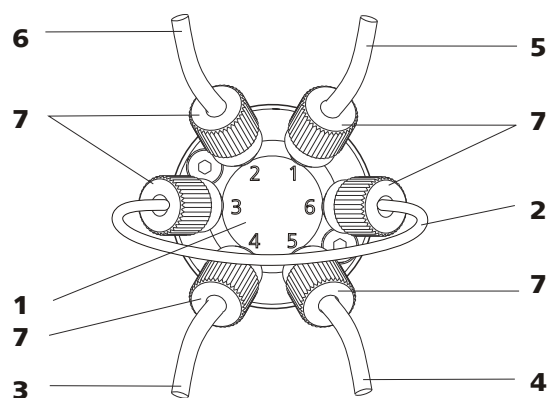


Abbildung 19 Injektionsventil – angeschlossen

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

Probenschleife tauschen

Die Probenschleife kann je nach Anforderung ausgetauscht werden. Für weitere Informationen zur Auswahl der passenden Probenschleife, *siehe Kapitel 3.13.3, Seite 40.*



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 (19-2) mit einer PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (19-7) an Anschluss 3 befestigen.
- Das andere Ende der Probenschleife (19-2) mit der zweiten PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (19-7) an Anschluss 6 befestigen.

3.13.2 Funktionsweise des Injektionsventils

Das Injektionsventil (siehe Abbildung 20, Seite 39) 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.

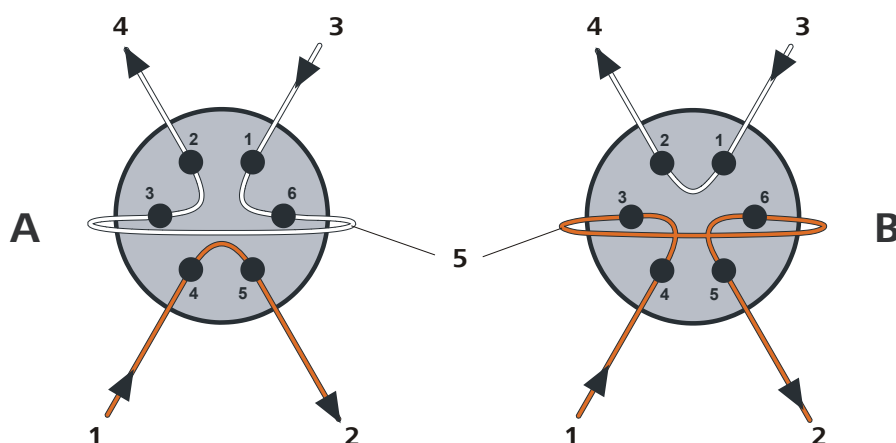


Abbildung 20 Injektionsventil – Positionen

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

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.



3.13.3 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

3.14 Säulenheizung

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

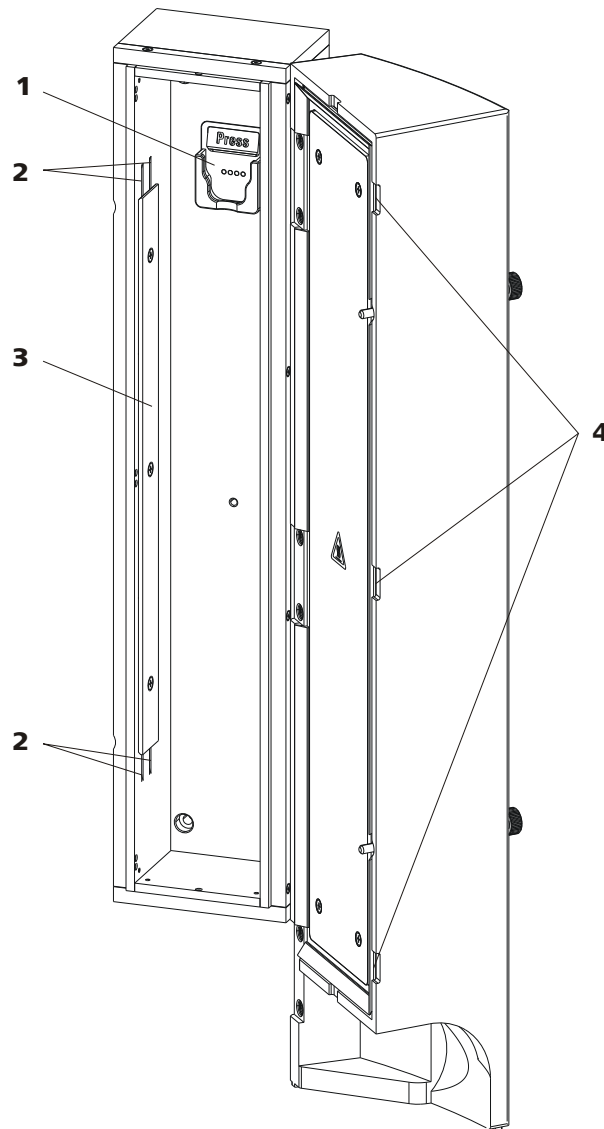


Abbildung 21 Säulenheizung

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 (21-1). Die Trennsäule (siehe Kapitel 3.19, Seite 56) wird mit dem Chip in den Säulenhalter eingeklickt.

Die Kapillaren müssen durch geeignete Kapillardurchführungen (21-4) 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 (21-2) 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

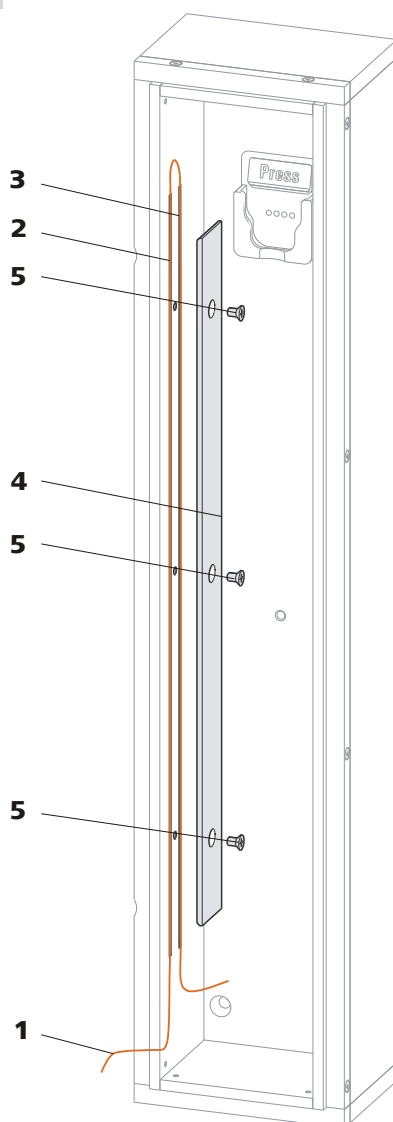


Abbildung 22 Säulenheizung – Kapillaren installieren

1 Säulen-Eingangskapillare

Am Injektionsventil angeschlossen.

3 Innere Kapillaraussparung

5 Schrauben

Zur Befestigung der Halteplatte.

2 Äussere Kapillaraussparung

4 Halteplatte

- Säulen-Eingangskapillare (22-**1**) von unten in die äussere der beiden Kapillaraussparungen (22-**2**) schieben. So lange unter der Halteplatte (22-**4**) durchschieben, bis sie oben wieder herauskommt.



- Säulen-Eingangskapillare (22-**1**) vorsichtig nach unten biegen und von oben nach unten durch die innere Kapillaraussparung (22-**3**) schieben, bis sie am unteren Rand der Halteplatte (22-**4**) herauskommt.
- Am Ende der Säulen-Eingangskapillare (22-**1**), die Kupplung (6.2744.040) (erste Installation) bzw. Vor- oder Trennsäule (nach erster Inbetriebnahme) anschliessen (*siehe "Vorsäule anschliessen und spülen", Seite 55*) bzw. (*siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 57*).



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.

3.15 Peristaltikpumpe

3.15.1 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 (23-**3**) und der Schlauchkassette (23-**5**) eingeklemmt. Im Betrieb rotiert der Peristaltikpumpen-Antrieb die Rollennabe (23-**2**), sodass die Rollen (23-**3**) die Flüssigkeit im Pumpschlauch vorantreiben.

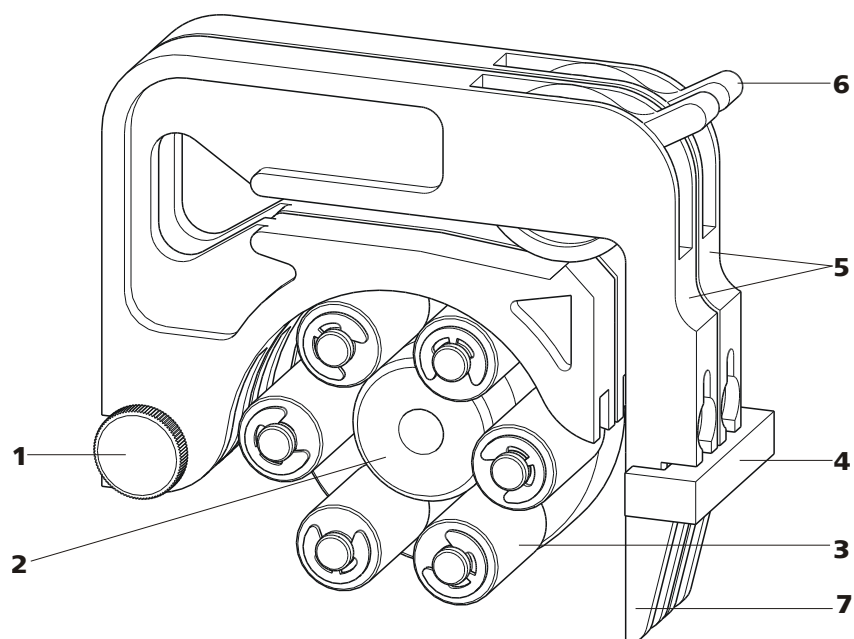


Abbildung 23 Peristaltikpumpe

1 Rändelschraube in Halterungsbolzen

2 Rollennabe

3 Rollen

4 Kassettenhalter

5 Schlauchkassetten 6.2755.000

6 Anpresshebel

7 Schnapphebel



3.15.2 Peristaltikpumpe installieren

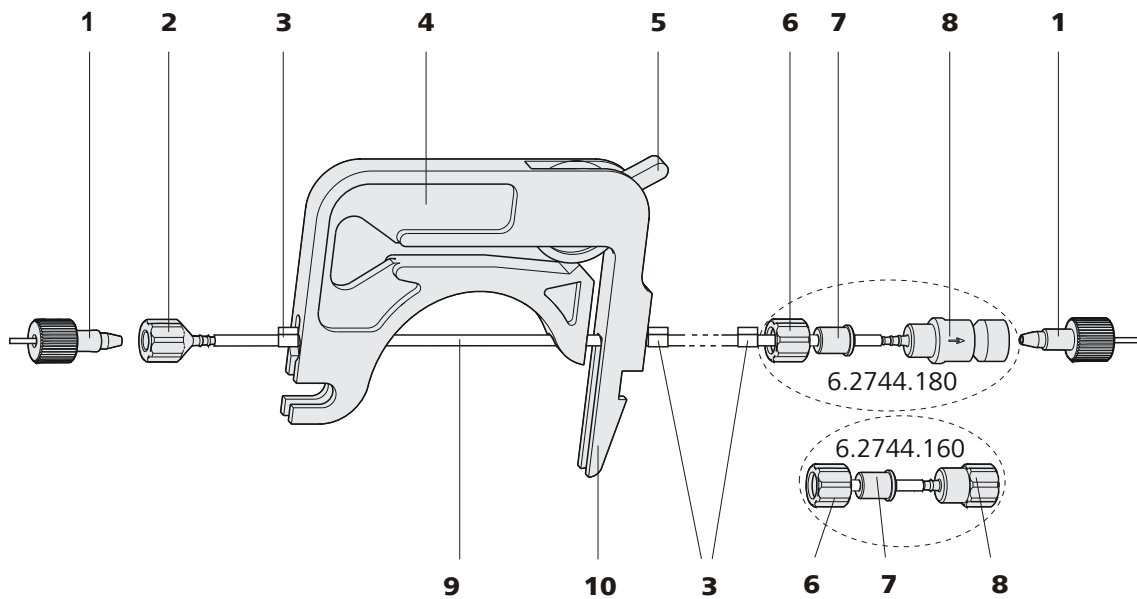


Abbildung 24 Pumpschlauch installieren

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

Montieren Sie den Pumpschlauch folgendermassen:

1 Schlauchkassette abnehmen

Die Schlauchkassette durch Drücken des Schnapphebels vom Kassettenhalter lösen und aus den Halterungsbolzen (23-**1**) aushängen.

2 Ansaugseite anschliessen

An der Ansaugseite des Pumpschlauchs eine Schlaucholive (6.2744.034) (24-**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 25, Seite 47) oder
- **Fall B:** eine Pumpschlauch-Verbindung **ohne Filter** (6.2744.160) (siehe Abbildung 26, Seite 48) 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):

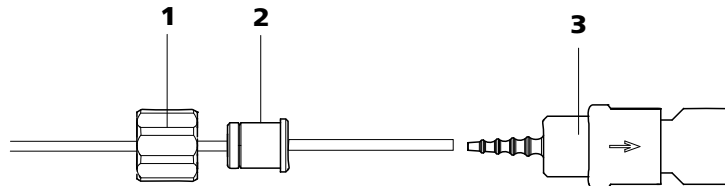


Abbildung 25 Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren

1 Überwurfmutter

2 Adapter

3 Schlaucholive mit Filterhalter

- Überwurfmutter (25-**1**) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (25-**2**) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 48).
- Schlaucholive mit Filterhalter (25-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (25-**1**) auf der Schlaucholive (25-**3**) festschrauben.

oder

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

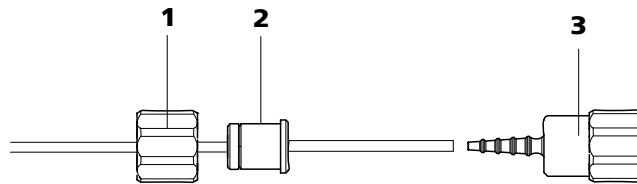


Abbildung 26 Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren

1 Überwurfmutter

2 Adapter

3 Schlaucholive

- 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 48).
- Schlaucholive (26-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (26-**1**) auf der Schlaucholive (26-**3**) festschrauben.

4 Pumpschlauch einlegen

- Den Anpresshebel ganz nach unten drücken.
- Den Pumpschlauch in die Schlauchkassette einlegen. Die Stopper (24-**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 (24-**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 (24-5) 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.

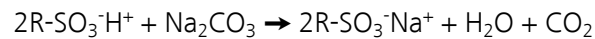


3.16 Metrohm Suppressor Module (MSM)

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:



3.16.1 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.

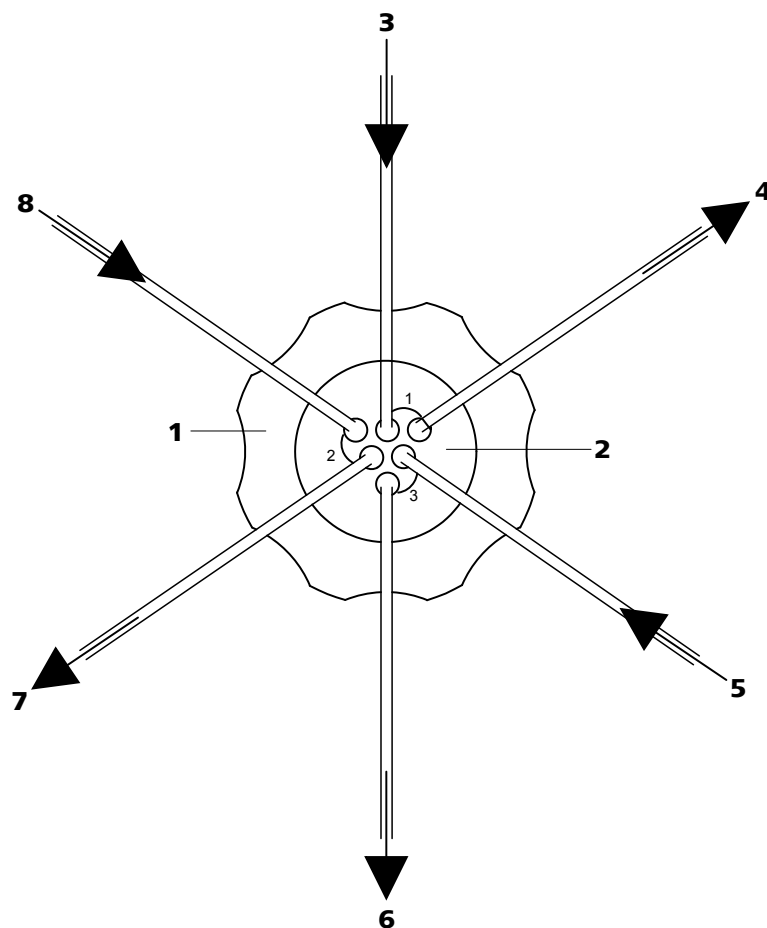


Abbildung 27 Suppressor – Anschlusskapillaren

1	Überwurfmutter	2	Anschlussstück (6.2832.010)
3	Eluent-Eingangskapillare Mit in beschriftet.	4	Eluent-Ausgangskapillare Mit out beschriftet.
5	Spüllösung-Eingangskapillare Mit rinsing solution beschriftet.	6	Spüllösung-Ausgangskapillare Mit waste rins. beschriftet.
7	Regenerierungslösung-Ausgangskapillare Mit waste reg. beschriftet.	8	Regenerierungslösung-Eingangskapillare Mit regenerant beschriftet.

Die Spüllösung und die Regenerierungslösung werden mit einer Peristaltikpumpe gefördert (siehe Kapitel 3.15, Seite 44).

- 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.

3.17 Gerät anschliessen

3.17.1 Gerät am PC anschliessen



Hinweis

Das Gerät muss beim Anschliessen des PCs 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.



3.17.2 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.

3.18 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 59) 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 (3-2) befestigen.
- Falls die Vorsäule mit einer mitgelieferten Verbindungskapillare an der Trennsäule angeschlossen wird: diese Verbindungskapillare mit der ebenfalls mitgelieferten PEEK-Druckschraube am Ausgang der Vorsäule befestigen.

2 Vorsäule spülen

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

3.19 Trennsäule

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



Hinweis

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



Achtung

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

Die zur Zeit von Metrohm erhältlichen Trennsäulen und Vorsäulen finden Sie im Metrohm IC-Säulenprogramm, oder im Internet unter <http://>

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



Hinweis

Die Trennsäule darf erst nach der **Erstinbetriebnahme** (siehe Kapitel 4.1, Seite 59) des Gerätes installiert werden. Bis dahin setzen Sie die Kupplung (6.2744.040) anstelle der Vor- und Trennsäule ein.

Trennsäule anschliessen und spülen

1 Trennsäule anschliessen



Achtung

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

- Die Stopfen von der Trennsäule abnehmen.
- Die Vorsäule auf den Eingang der Trennsäule aufschrauben.
ODER
Den Eingang der Trennsäule mit der mitgelieferten PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Auslasskapillare der Vorsäule anschliessen.
ODER
Falls keine Vorsäule verwendet wird (nicht empfohlen): Die Säuleneingangskapillare (3-2) 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.

4 Inbetriebnahme

Das Kapitel *Inbetriebnahme* ist in 2 Abschnitte unterteilt:

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

4.1 Erstinbetriebnahme

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



Achtung

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

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

Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme folgende Schritte durch:

1 Software vorbereiten

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

2 Gerät vorbereiten

- Sicherstellen, dass der Eluent-Ansaugschlauch in den Eluenten eingetaucht ist und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.
- Sicherstellen, dass die Ansaugschläuche für die Hilfslösungen (Regenerierungslösung und Spüllösung) in die jeweiligen Lösungen eingetaucht sind und dass in beiden Flaschen genügend Lösung vorhanden ist.
- Gerät einschalten.



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 33*).

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 49*).

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 3.18, Seite 54*) 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 65*) kann sich die Konditionierzeit deutlich verlängern.

System konditionieren

1 Software vorbereiten



Achtung

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

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

2 Gerät vorbereiten

- Sicherstellen, dass die Säule gemäss der auf dem Aufkleber eingezeichneten Flussrichtung richtig eingesetzt ist (Pfeil muss in Flussrichtung zeigen).
- Sicherstellen, dass der Eluent-Ansaugschlauch in den Eluenten eingetaucht ist und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.
- Sicherstellen, dass die Ansaugschläuche für die Hilfslösungen (Regenerierungslösung und Spüllösung) in die jeweiligen Lösungen eingetaucht sind und dass in beiden Flaschen genügend Lösung vorhanden ist.

3 Dichtigkeit kontrollieren

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

4 System konditionieren

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

Während dieser Zeit den MSM alle 10 Minuten um eine Position weiterschalten.

Das Gerät ist nun für Messungen von Proben vorbereitet.

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.

5.4.2 Betrieb

5.4.2.1 Vorratsflasche

Die Vorratsflasche mit dem Eluenten muss gemäss *Kapitel 3.8.1, Seite 25* angeschlossen werden. Wichtig ist dies vor allem bei Eluenten mit flüchtigen Lösungsmitteln (z. B. Aceton).

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

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

5.4.2.2 Ansaugfilter

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

5.4.2.3 Eluentenwechsel

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

5.5 Hochdruckpumpe

5.5.1 Schutz



Achtung

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

Zum Schutz der Hochdruckpumpe vor **Fremdpartikeln** empfehlen wir Ihnen, den Eluenten einer **Mikrofiltration** (Filter 0.45 µm) zu unterziehen und den Eluenten über einen Ansaugfilter (6.2821.090) (*siehe "Eluent-Ansaugschlauch bestücken", Seite 25*) anzusaugen.

Salzkristalle zwischen Kolben und Dichtung verursachen Abriebpartikel, die in den Eluenten gelangen können. Diese führen zu verschmutzten Ventilen, Druckanstieg und in Extremfällen zu zerkratzten Kolben. Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, dass **keine Ausfällungen** auftreten können (*siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 65*).



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 (34-2), (34-3) 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.

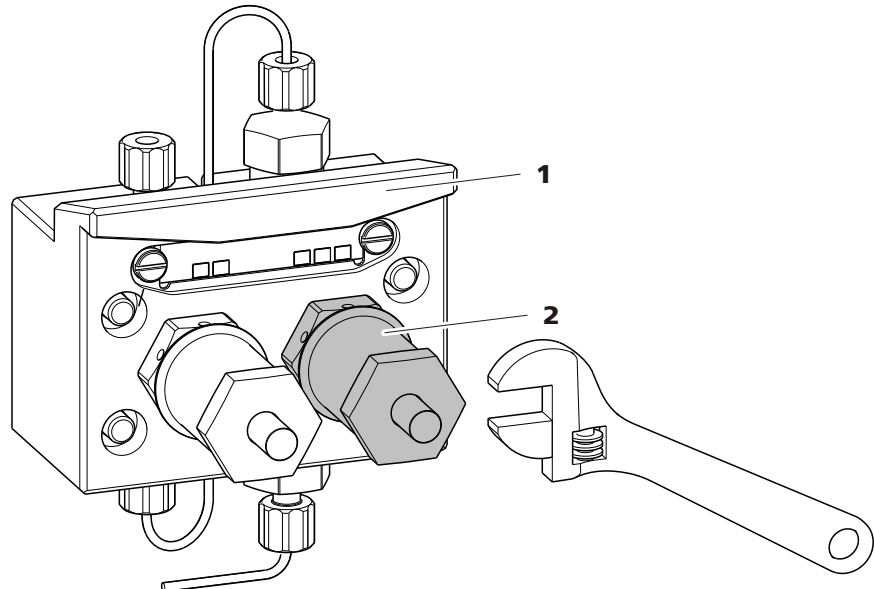


Abbildung 28 Pumpenkopf – Kolben entfernen

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.

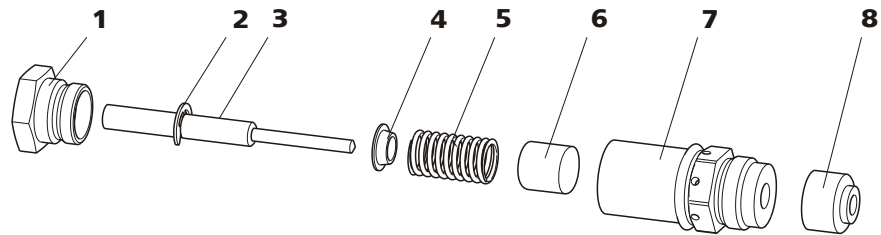


Abbildung 29 Bestandteile der Kolbenpatrone

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

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

- Kunststoffinnenhülle, 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 30, Seite 69) benötigt. Es besteht aus zwei Teilen: einer Spitze zum Entfernen der alten Kolbendichtung und einer Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

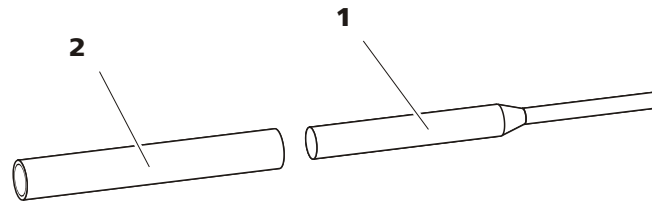


Abbildung 30 Werkzeug für Kolbendichtung

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 (30-1) mit der schmalen Seite nur so weit in die Kolbendichtung einschrauben, dass sich diese herausziehen lässt.

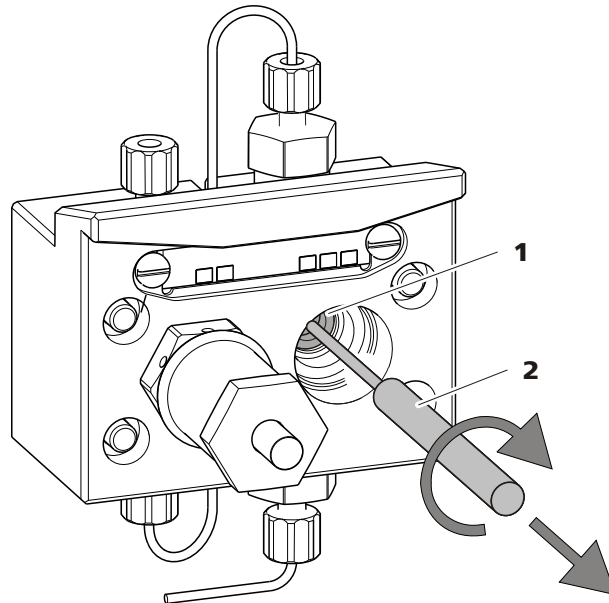


Abbildung 31 Kolbendichtung entfernen

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 (30-2) einsetzen. Dabei muss die Dichtungsfeder von aussen sichtbar sein.

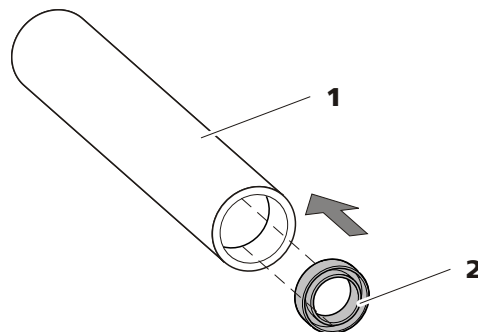


Abbildung 32 Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen

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 (30-2) mit der eingesetzten Kolbendichtung in den Pumpkopf einführen und die Dich-

tung mit dem breiten Ende des Werkzeugs für Kolbendichtung (30-1) in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen.

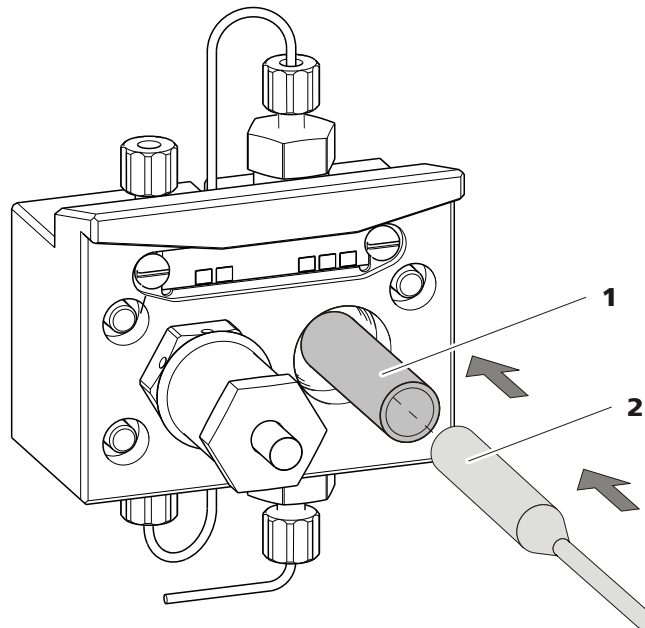


Abbildung 33 Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen

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 (34-3) und (34-2) herausnehmen.

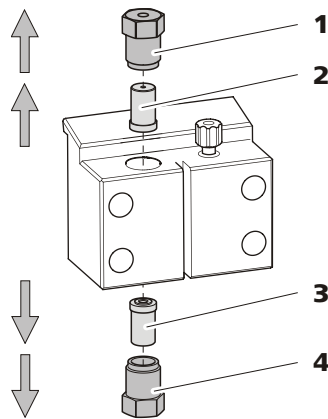


Abbildung 34 Ventile entfernen

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 herausschlagen.

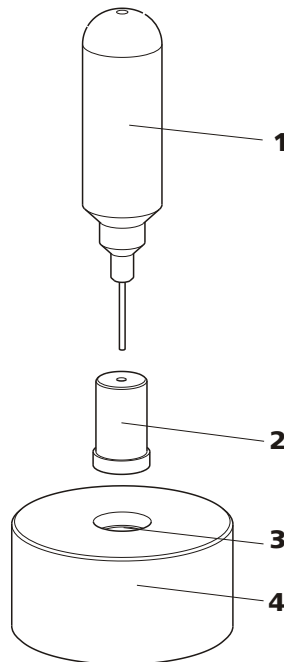


Abbildung 35 Ventil zerlegen

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 36, Seite 74).

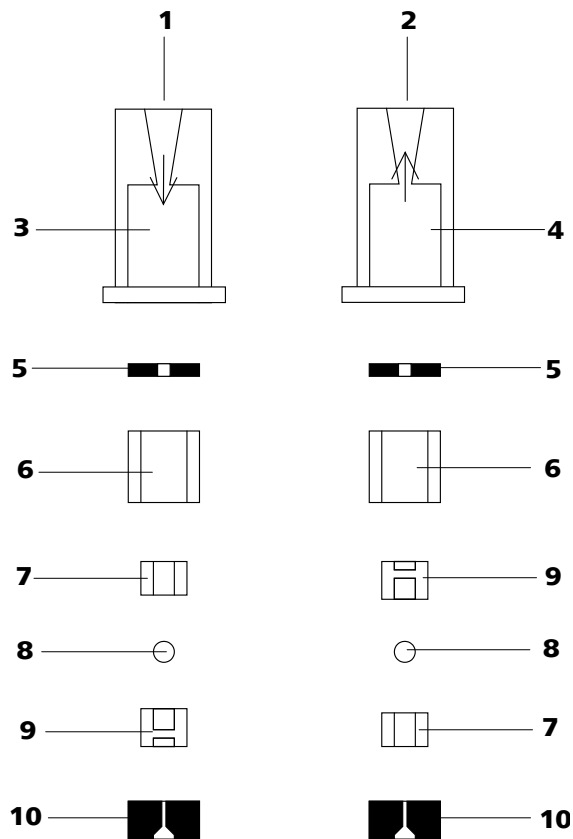


Abbildung 36 Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil

1	Einlassventil (6.2824.170)	2	Auslassventil (6.2824.160)
3	Ventilgehäuse Einlassventil	4	Ventilgehäuse Auslassventil
5	Dichtungsring (schwarz)	6	Hülse
7	Saphirhülse Die glänzende Seite muss gegen die Rubin- kugel zeigen.	8	Rubinkugel
9	Keramikhalterung für Rubinkugel	10	Dichtung 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 36, Seite 74 wieder zusammensetzen.

- Dichtung mit der grösseren Öffnung nach unten in die Vertiefung des Werkzeuges einsetzen.
- Die übrigen Ventilbestandteile in der richtigen Reihenfolge (*siehe Abbildung 36, Seite 74*) 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 36, Seite 74*).

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 (**34-4**).
- 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 (**34-1**).



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 (37-2), der Filterschraube (37-4) und dem Filter (37-3). Neue Filter (37-3) sind unter der Bestellnummer 6.2821.130 (10 Stück) erhältlich.

Die Filter (6.2821.130) (37-3) sollten alle 3 Monate gewechselt werden (bei erhöhtem Gegendruck öfter).

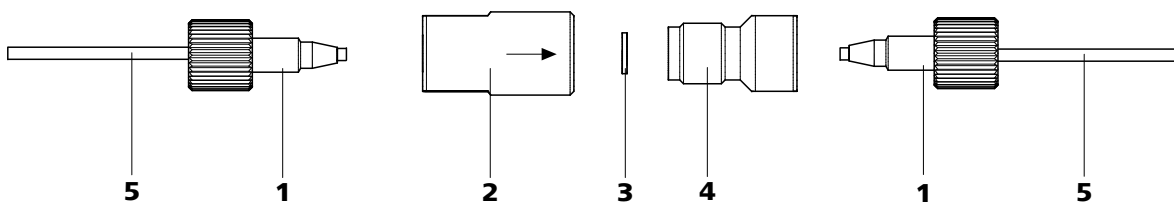


Abbildung 37 Inline-Filter – Filter wechseln

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 (37-1) vom Inline-Filter abschrauben.

2 Filterschraube abschrauben

- Filterschraube (37-4) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel (6.2621.000) aus dem Filtergehäuse (37-2) schrauben.

3 Filter einsetzen

- Alten Filter (37-3) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (37-3) mit einer Pinzette plan in das Filtergehäuse (37-2) legen.

4 Filterschraube montieren

- Filterschraube (37-4) wieder in das Filtergehäuse (37-2) hineinschrauben und von Hand anziehen. Dann mit zwei Rollgabelschlüsseln (6.2621.000) leicht nachziehen.

5 Inline-Filter wieder montieren

- Die Druckschrauben (37-1) 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 Inline-Probenvorbereitung

Zum Schutz der Trennsäule (*siehe Kapitel 3.19, Seite 56*) vor Fremdpartikeln, welche die Trennleistung beeinträchtigen können, empfehlen wir Ihnen, sämtliche Proben einer Mikrofiltration (Filter 0.45 µm) zu unterziehen. Für die **Filtration** kann die Ultrafiltrationszelle verwendet werden (*siehe Handbuch IC Ausrüstung für Ultrafiltration*).

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

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

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

5.8 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 und dem totalen Kapillarovolumen.

Ermittlung der Transferzeit

Ermitteln Sie die Transferzeit wie folgt:

1 Probenweg entleeren

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

2 Probe ansaugen und Zeit messen

Eine für die spätere Anwendung typische Probe ansaugen und mit einer Stoppuhr die Zeit messen, die die Probe vom 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.

5.9 Injektionsventil

5.9.1 Schutz

Zur Vermeidung von Verschmutzungen des Injektionsventils soll ein Inline-Filter (6.2821.120) (*siehe Kapitel 3.11, Seite 35*) zwischen Hochdruckpumpe und Pulsationsdämpfer montiert sein.



5.10 Peristaltikpumpe

5.10.1 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 (24-**10**) auf der rechten Seite ganz an, wenn die Peristaltikpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird. So bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten.



Achtung

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

5.10.2 Wartung

5.10.2.1 Pumpschläuche

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

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

Wechseln Sie die Pumpschläuche periodisch aus, bei Dauereinsatz ca. alle 4 Wochen.

Wahl des Pumpschlauchs

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

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Eigenschaften und die Verwendung der Pumpschläuche:

Tabelle 2 Pumpschläuche

Bestellnummer	Name	Material	Innen-durchmesser	Verwendung
6.1826.020	Pumpschlauch (blau/blau), 2-Stopper	PVC (Tygon ST)	1.65 mm	Pumpschlauch für Online-IC-Geräte und Automation in der Voltammetrie.
6.1826.310	Pumpschlauch LFL (orange/grün), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.38 mm	Pumpschlauch für Bromatbestimmung mit der Triiodid-Methode.
6.1826.320	Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.48 mm	Für Suppressorlösungen, Akzeptorlösung bei der Inline-Dialyse und bei der Inline-Ultrafiltration.
6.1826.330	Pumpschlauch LFL (orange/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.64 mm	Keine besonderen Anwendungen.
6.1826.340	Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.76 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Dialyse.
6.1826.360	Pumpschlauch LFL (weiss/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.02 mm	Für Probentransfer.
6.1826.380	Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.25 mm	Für die Inline-Probenverdünnung.
6.1826.390	Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.37 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Ultrafiltration.

5.10.2.2 Pumpschlauchverbindung mit Filter

Die Filter 6.2821.130 (38-2) sollten alle 3 Monate gewechselt werden, bei erhöhtem Gegendruck öfters.

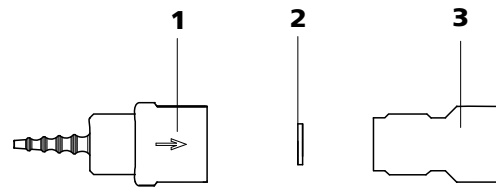


Abbildung 38 Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln

1 Schlaucholive

2 Filter 6.2821.130

Packung enthält 10 Stück.

3 Filterschraube

Filter austauschen

1 Filterschraube abschrauben

- Filterschraube (38-**3**) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel 6.2621.000 aus der Schlaucholive (38-**1**) schrauben.

2 Filter ersetzen

- Alten Filter (38-**2**) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (38-**2**) mit einer Pinzette **plan** in die Schlaucholive (38-**1**) legen.

3 Filterschraube montieren

- Filterschraube (38-**3**) wieder in die Schlaucholive (38-**1**) hineinschrauben und zuerst von Hand anziehen. Mit den zwei Rollgabelschlüsseln 6.2621.000 noch nachziehen.

5.11 Metrohm Suppressor Module (MSM)

5.11.1 Schutz

Zum Schutz des Suppressors vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum muss zwischen der Peristaltikpumpe (*siehe Abbildung 23, Seite 45*) und den Eingangskapillaren des Suppressors eine Pumpschlauchverbindung mit Filter (6.2744.180) (*siehe Abbildung 25, Seite 47*) montiert sein.

5.11.2 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 52*) 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 5.11.3.2, Seite 84*), gereinigt (*siehe Kapitel 5.11.3.3, Seite 86*) oder ausgetauscht werden (*siehe Kapitel 5.11.3.4, Seite 88*).



5.11.3 Wartung

5.11.3.1 Bestandteile des Suppressors

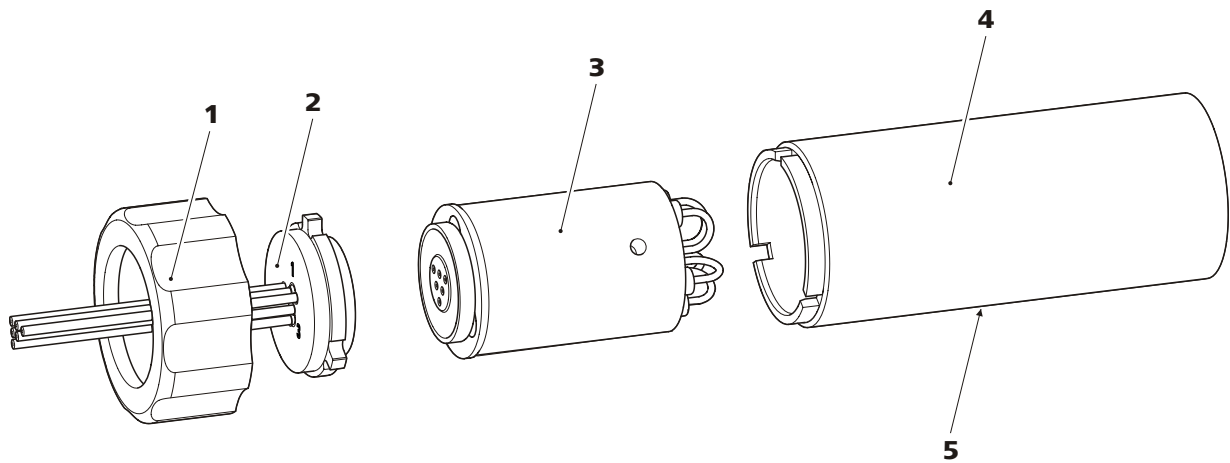


Abbildung 39 Bestandteile des Suppressors

1	Überwurfmutter	2	Anschlussstück (6.2832.010)
3	Rotor	4	Gehäuse
5	Schlitz im Gehäuse		

5.11.3.2 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 H₂SO₄ + 0.1 mol/L Oxalsäure
- **Verunreinigung mit organischen kationischen Komplexbildnern:**
0.1 mol/L H₂SO₄ / 0.1 mol/L Oxalsäure / Aceton 5%
- **Starke Verunreinigung mit organischen Substanzen:**
0.2 mol/L H₂SO₄ / Aceton ≥ 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.

4 Rotor reinigen

- Dichtfläche des Rotors (39-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

5 Rotor einsetzen



Achtung

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

- Rotor (39-3) so ins Gehäuse (39-4) 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 (39-5) 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 (39-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück (39-2) 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 (39-1) 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.



5.11.3.4 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 (39-1) vom Gehäuse (39-4) abschrauben.
- Anschlussstück (39-2) und Rotor (39-3) 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 (39-5) stecken, und den Rotor so herauschieben.
- Anschlussstück vom Rotor lösen.

3 Neuen Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Rotors (39-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

4 Neuen Rotor einsetzen



Achtung

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

- Den neuen Rotor (39-3) so ins Gehäuse (39-4) 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 (39-5) 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 (39-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

6 Neues Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück (39-2) so ins Gehäuse (39-4) einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Überwurfmutter (39-1) 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 Suppressors die drei Suppressor-einheiten 5 Minuten lang mit Lösung spülen.

5.12 Trennsäule

5.12.1 Trennleistung

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

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

5.13 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/ unter **Support**.

Problem	Ursache	Abhilfe
	<i>Probe – Verstopfung im Probenweg.</i>	Probenweg kontrollieren.
	<i>Probe – Probenschleife nicht (ganz) gefüllt.</i>	Probentransferzeit verlängern.
Peristaltikpumpe – Ungenügende oder keine Förderleistung.	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen (<i>siehe "Durchflussrate einstellen", Seite 49</i>).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter austauschen (<i>siehe "Filter austauschen", Seite 82</i>).
	<i>Peristaltikpumpe – Pumpschlauch defekt.</i>	Pumpschlauch austauschen (<i>siehe Kapitel 5.10.2.1, Seite 80</i>).
Stark verrauschte Basislinie.	<i>Hochdruckpumpe – verschmutzte Pumpenventile.</i>	Pumpenventile reinigen (<i>siehe Kapitel 5.5.2, Seite 66</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 66</i>).
	<i>Pulsationsdämpfer nicht angeschlossen oder defekt.</i>	Pulsationsdämpfer anschliessen (<i>siehe Kapitel 3.12, Seite 36</i>) oder austauschen.
Daten der Trennsäule können nicht gelesen werden.	<i>Säulenchip verschmutzt.</i>	Kontaktflächen des Säulenchips mit Alkohol reinigen.
	<i>Säulenchip defekt.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Säulenkonfiguration in MagIC Net™ speichern. 2. Metrohm-Service benachrichtigen.
Einzelne Peaks größer als erwartet.	<i>Probe – Verschleppung der Proben aus vorheriger Messung.</i>	System zwischen zwei Proben länger spülen.
Schlechte Reproduzierbarkeit der Retentionszeiten.	<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"> ▪ Anschlüsse des Eluent-Degassers überprüfen (<i>siehe Kapitel 3.9, Seite 29</i>).



Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochdruckpumpe entlüften (<i>siehe Kapitel 3.10.2, Seite 33</i>).
Suppressor – Keine (oder ungenügende) Förderung von Regenerierungs- oder Spüllösung.	<i>Leck im System.</i>	Verbindungen überprüfen.
	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen (<i>siehe "Anpressdruck einstellen", Seite 49</i>).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter austauschen (<i>siehe "Filter austauschen", Seite 82</i>).
	<i>Suppressor – zu hoher Gegendruck.</i>	Suppressor reinigen (<i>siehe Kapitel 5.11.3.3, Seite 86</i>) oder Teile austauschen (<i>siehe Kapitel 5.11.3.4, Seite 88</i>).
	<i>Peristaltikpumpe – Pumpschlauch defekt.</i>	Pumpschlauch austauschen.
Zu hohe Hintergrundleitfähigkeit.	<i>Suppressor – nicht angeschlossen.</i>	Suppressor anschliessen (<i>siehe Kapitel 3.16.1, Seite 50</i>).
	<i>Falscher Eluent.</i>	Eluent wechseln (<i>siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 65</i>).
	<i>Suppressor – Flussprobleme Regenerierungs- oder Spüllösung.</i>	Fluss von Regenerierungs- und Spüllösung überprüfen.
Vakuum wird nicht aufgebaut.	<i>Eluent-Degasser – Anschluss Vacuum an Geräterückseite nicht (dicht) verschlossen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschluss Vacuum mit Gewindestopfen (6.1446.040) dicht verschliessen.
Chromatogramme haben schlechte Auflösung.	<i>Trennsäule – Verschlechterte Trennleistung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.12.4, Seite 90</i>). ▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 57</i>).
Extreme Verbreiterung der Peaks im Chromatogramm. Splitting (Doppelpeaks).	<i>Kapillarverbindungen – Totvolumen im System.</i>	Kapillarverbindungen (<i>siehe Kapitel 3.5, Seite 17</i>) überprüfen (zwischen Injektionsventil und Detektor PEEK-Kapillaren mit Innendurchmesser 0.25 mm verwenden).
	<i>Vorsäule – Verschlechterte Leistung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorsäule ersetzen (<i>siehe Kapitel 3.18, Seite 54</i>).

Problem	Ursache	Abhilfe
	<i>Trennsäule – Totvolumen am Säulenkopf.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trennsäule in umgekehrter Flussrichtung installieren und in ein Becherglas spülen (sofern laut Merkblatt erlaubt). ▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 57</i>).
Präzisionsprobleme - grosse Streuung der Messwerte.	<i>Injektionsventil – Proben-schleife.</i>	Installation der Probenschleife überprüfen (<i>siehe Kapitel 3.13.1, Seite 37</i>).
	<i>Probe – Spülvolumen zu klein.</i>	Spülzeit verlängern (<i>siehe Kapitel 5.8, Seite 78</i>).
	<i>Injektionsventil – defekt.</i>	Metrohm-Service anfordern.
Starker Anstieg der Basislinie.	<i>Suppressor – verminderte Kapazität.</i>	Suppressor regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.11.3.2, Seite 84</i>).
Unerwartete Veränderung der Retentionszeiten in den Chromatogrammen.	<i>Trennsäule – Verschlechterte Trennleistung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 5.12.4, Seite 90</i>). ▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 57</i>).
	<i>Eluent – Gasbläschen im Eluent.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschlüsse des Eluent-Degassers überprüfen (<i>siehe Kapitel 3.9, Seite 29</i>). ▪ Hochdruckpumpe entlüften (<i>siehe Kapitel 3.10.2, Seite 33</i>).
	<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"> ▪ Metallfreies IC-System ▪ Kompaktes System mit modularem Design
<i>Material</i>	Lackierter Polyurethan-Hartschaum ohne FCKW, Brandklasse V0
<i>Betriebsdruck-Bereich</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0...50 MPa (500 bar) Hochdruckpumpe ▪ 0...35 MPa (350 bar) Standard-PEEK-System
<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"> ▪ Serielle Doppelkolbenpumpe ▪ Intelligente Pumpenkopferkennung ▪ Chemisch inert ▪ Metallfreie Pumpenköpfe ▪ Materialien im Kontakt mit Eluent: PEEK, ZrO₂, PTFE/PE ▪ Selbstoptimierender Fluss und Druck
------------	---

Förderleistung

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

*Druckbereich*

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

Sicherheitsabschaltung

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

7.8 Injektionsventil

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

7.9 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

7.10 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

7.11 Metrohm Suppressor Module (MSM)

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

7.12 Netzanschluss

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



7.13 Schnittstellen

USB

Eingang 1 USB Upstream, Typ B (für Verbindung zum PC)

Ausgang 2 USB Downstream, Typ A

MSB

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.

Detektor 1 DSUB-15-polig Highdensity (weiblich)

Säulenerkennung für eine intelligente Säule

Lecksensor 1 Klinkenstecker

Weitere Verbindungen

Auxiliary 1 DSUB 15-polig (weiblich)

Service 1 DSUB 15-polig (weiblich)

7.14 Sicherheitspezifikation

Konstruktion und Prüfung

- EN/IEC 61010-1
- UL 61010-1
- CSA-C22.2 No. 61010-1
- Schutzklasse I

7.15 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung

- EN/IEC 61326-1
- EN/IEC 61000-6-3
- EN 55022 / CISPR 22
- EN/IEC 61000-3-2
- EN/IEC 61000-3-3

Störfestigkeit

- EN/IEC 61326-1
- EN/IEC 61000-6-2
- EN/IEC 61000-4-2
- EN/IEC 61000-4-3
- EN/IEC 61000-4-4
- EN/IEC 61000-4-5
- EN/IEC 61000-4-6
- EN/IEC 61000-4-8
- EN/IEC 61000-4-11
- EN/IEC 61000-4-14
- NAMUR

7.16 Gewicht

1.881.0020

21.3 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 allgemeine Gewährleistungsfrist beträgt 36 Monate (Ausnahmen nachfolgend), vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 18 Monate. Voraussetzung für die Gewährleistung ist, dass der Service in definierten Intervallen und in definiertem Umfang von einer von der Metrohm autorisierten Metrohm Service Organisation durchgeführt wurde.

Die Gewährleistungsfrist für die Suppressoren "MSM II" und "MSM-HC" beträgt 120 Monate, vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 60 Monate.

Die Gewährleistungsfrist für IC-Trennsäulen beträgt 12 Monate, vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 6 Monate. Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die im Handbuch genannten technischen Daten massgebend.

Für als solche erkennbare Fremdfabrikate gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers.

Verbrauchsmaterialien und Materialien mit begrenzter Haltbarkeit, sowie Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen sind von der Gewährleistung ausgenommen.

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, Baugruppen oder Bauteile kostenlos zu ersetzen oder gutzuschreiben. Allfällige Transport- und Zolkkosten gehen zulasten des Bestellers.

Voraussetzung hierfür ist, dass der Besteller das fehlerhafte Teil unter Angabe der Artikelnummer, der Artikelbezeichnung, einer adäquaten Fehlerbeschreibung, des Lieferdatums und, sofern zutreffend, der Seriennummer mittels Return Material Authorization (RMA) meldet. Zudem verpflichtet sich der Besteller, das fehlerhafte Teil während mindestens 2 Jahren gemäss gültigen Vorschriften (unter Beachtung der ESD-Richtlinien) einzulagern und für eine Vor-Ort-Inspektion bzw. zur Rücksendung an Metrohm bereitzuhalten. Werden diese Voraussetzungen nicht eingehalten, behält sich die Metrohm das Recht vor, diese Artikel auch nachträglich in Rechnung zu stellen.

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

Metrohm bietet ausserdem eine Ersatzteilgarantie von 120 Monaten und eine PC-Software-Supportgarantie von 5 Jahren an, gerechnet vom Tag, an welchem das Produkt vom Markt genommen wird. Inhalt dieser Garantie ist die Möglichkeit des Kunden, innerhalb der Garantiedauer funktionierende Ersatzteile oder angemessenen Softwaresupport zu Marktpreisen zu erwerben.

Kann Metrohm AG dieser Verpflichtung aufgrund von Umständen, welche durch Metrohm AG nicht beeinflusst werden können, nicht nachkommen, werden dem Besteller alternative Lösungen zu Vorzugskonditionen angeboten.



9 Zubehör




Hinweis

Änderungen vorbehalten.




9.1 Lieferumfang





2.881.0020 881 Compact IC pro – Anion

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.881.0020	881 Compact IC pro – Anion	
1	6.2122.0x0	Netzkabel mit Kaltgerätekupplung IEC-60320-C13	
		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	Flaschenaufsatz / GL 45 - 3 x UNF 10/32	
		Für den Anschluss von Kapillarschlauch 1/16 in. Einsatz bei MSM-Hilfslösungen und in der Inline-Dialyse.	
		Material:	Kunststoff
			
1	6.1602.160	Eluentenflaschen-Aufsatz GL 45	
		Für Eluentenflaschen, mit Anschlüssen für das Adsorberrohr und den Ansaugschlauch.	
		Schliffgrösse:	A-14/15
			

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.1608.020	Glasflasche / 1000 mL / GL 45	
		Flasche für Hilfslösungen.	
		Breite (mm):	96
		Höhe (mm):	223
		Volumen (mL):	1000
			
1	6.1608.070	Eluentenflasche / 2 L / GL 45	
		Material:	Klarglas
		Höhe (mm):	262
		Volumen (mL):	2000
			
1	6.1609.000	Adsorberrohr / gross und gebogen	
		Zu Füllen mit Adsorbermaterial.	
		Material:	Glas
		Höhe (mm):	129
		Innendurchmesser (mm):	32
		Schliffgrösse:	B-14/15
			
1	6.1803.020	PTFE-Kapillare 0.97 mm i.D. / 5 m	
		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	PTFE-Kapillare 0.5 mm i.D. / 1 m Kapillare für das Probenhandling in der IC. Material: PTFE Aussendurchmesser (Zoll): 1/16 Innendurchmesser (mm): 0.5 Länge (m): 1	
1	6.1807.010	Y-Verbinder für Schlauch ID 6-9 mm Verbindungsstück für Abfallschläuche.	
1	6.1815.010	Spiralband / 0.5 m Zum Zusammenhalten verschiedener Kabel oder Schläuche. Länge (m): 0.5	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.1816.020	Silikonschlauch 6 mm i.D. / 1 m Für Ablaufschläuche. Material: Silikonkautschuk Aussendurchmesser (mm): 9 Innendurchmesser (mm): 6 Länge (m): 1	
2	6.1826.320	Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3 Stopper Für Suppressorlösungen, Akzeptorlösung bei der Inline-Dialyse und bei der Inline-Ultrafiltration.	
1	6.2023.020	Schliffklammer NS 14/15 Schliffklammer für NS 14/15. Material: POM	
1	6.2151.020	Kabel USB A - USB B / 1.8 m USB-Verbindungskabel. Länge (m): 1.8	
1	6.2251.000	Markierungshülsen zu Kapillaren Farbige Schrumpfschlauchteile zur Markierung von Kapillaren. Je drei Stück von fünf verschiedenen Farben.	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2322.010	PRIMUS Multi-Anionenstandard-Lösung: Promo	
1	6.2617.010	Werkzeug für Kolbendichtung Zum Entfernen und Montieren der Kolbendichtung bei allen Standard-Pumpenköpfen.	
2	6.2621.000	Rollgabelschlüssel Maximale Öffnung: 20 mm. Für IC-Geräte. Länge (mm): 150	
1	6.2621.030	Inbusschlüssel 4 mm Länge (mm): 73	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
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	
1	6.2621.100	Inbusschlüssel 3 mm Inbusschlüssel 3 mm. Für IC-Probenwechsler. Länge (mm): 73	


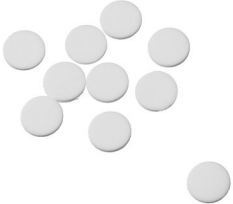


Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2626.000	Front-Ablaufstutzen Ablaufstutzen zu Professional IC Geräten zur Montage an der Gerätefront.	
2	6.2739.000	Schlüssel Zum Anziehen von Verbindungen. Länge (mm): 68	
1	6.2743.080	Verschlussstopfen für Überlauf, 5 Stück Für Professional IC Geräte.	
1	6.2744.014	Druckschraube 2x Mit UNF 10/32 Anschluss. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren. Material: PEEK Länge (mm): 26	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.2744.020	Kupplung Luer/UNF Für IC-Geräte. Material: PEEK Länge (mm): 19	
1	6.2744.034	Kupplung Olive/UNF 10/32 2x Verbindung Druckschraube und Pumpschlauch. 2 Stück. Für IC-Geräte mit Peristaltikpumpe.	
2	6.2744.040	Kupplung 2 x UNF 10/32 Für die Verbindung von 1/16 in. Kapillaren. Für IC-Geräte. Material: PEEK Länge (mm): 24	
2	6.2744.070	Druckschraube kurz Kurze Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 5 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren. Material: PEEK Länge (mm): 21	




Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.2744.180	Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung und Filter Zur Verbindung von Pumpschlauch und Kapillare mit eingebautem Filter. Material: PEEK	
1	6.2744.210	Schlauchadapter für Ansaugfilter Für Professional IC Geräte.	
1	6.2816.020	Spritze 10 mL mit Luer-Anschluss Für verschiedene Anwendungen in IC und VA. Material: PP Länge (mm): 102 Volumen (mL): 10	
1	6.2816.040	Purge-Kanüle Mit PTFE-Schlauch und Luer-Anschluss. Für Spritzen. Zum Ansaugen von Eluenten.	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2821.090	Ansaugfilter 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	Ersatzfilter zu Inline-Filter Ersatzfilter für Inline-Filter.	

9.2 Optionales Zubehör

2.881.0020 881 Compact IC pro – Anion

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.	


6.2617.040 Werkzeug für Kolbendichtung Macro

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





Best.-Nr.	Beschreibung	
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)	
6.5333.000	IQ/OQ-Kit für IC	
Das IQ/OQ-Kit für IC beinhaltet sämtliche Teile und Standardlösungen, die zur IQ/OQ in der Ionenchromatographie benötigt werden.		
6.6059.221	MagIC Net™ 2.2 Compact CD: 1 Lizenz	
<p>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.</p>		
6.6059.222	MagIC Net™ 2.2 Professional CD: 1 Lizenz	
<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,</p>		

Best.-Nr.	Beschreibung	
	<p>leistungsfähige Datenbankoperationen, umfangreiche Datenexportfunktionen, individuell konfigurierbarer Reportgenerator, Steuerung und Überwachung sämtlicher Systemkomponenten und der Chromatographie-Resultate. MagIC Net™ Professional erfüllt vollumfänglich die FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 wie auch GLP. Dialogsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Chinesisch, Koreanisch, Japanisch u.a.m. 1 Lizenz.</p>	
6.6059.223	MagIC Net™ 2.2 Multi CD: 3 Lizenzen	
	<p>Professionelles PC-Programm für die Steuerung der intelligenten Professional-IC-Systeme, Compact-IC-Geräte und ihrer Peripherie wie verschiedene Autosampler, 800 Dosino, 771 Compact Interface, etc. Die Software erlaubt die Kontrolle, Datenaufnahme, -auswertung und -überwachung sowie Report-Erstellung von ionenchromatographischen Analysen. Grafische Benutzeroberfläche für Routineoperationen, umfangreiche Datenbankprogramme, Methodenentwicklung, Konfiguration und manuelle Systemsteuerung; sehr flexible Benutzerverwaltung, leistungsfähige Datenbankoperationen, umfangreiche Datenexportfunktionen, individuell konfigurierbarer Reportgenerator, Steuerung und Überwachung sämtlicher Systemkomponenten und der Chromatographie-Resultate. MagIC Net™ Multi erfüllt vollumfänglich die FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 wie auch GLP. Dialogsprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Chinesisch, Koreanisch, Japanisch u.a.m. Client-Server-Version mit 3 Lizenzen.</p>	
6.9988.813	Validierungsdokumentation für 881 (englisch / deutsch) – CD	



Index

Nummern/Symbole

6.2821.090 Ansaugfilter 65
 (6.2821.130) Filter 77

A

Ablaufschläuche
 Installation 21
 Ansaugfilter 6.2821.090 65
 Ansaugschlauch für Eluent 25
 Anschluss
 Netz 99
 Ausfällungen 65

B

Basislinie
 Instabil 66
 Konditionieren 61
 Betrieb
 Peristaltikpumpe 80
 Suppressor 83
 Blut 78

D

Degasser
 Eluent-Degasser 29
 Detektor
 Schnittstelle 100
 Dichtigkeit 60, 61
 Dimensionen 97
 Druckanstieg 65
 Druckbereich 98
 Druckgrenzwert 98
 Druckschrauben
 Anschluss 17
 Durchführungen
 Kapillaren 23

E

Einschalten 54
 Elektromagnetische Verträglichkeit
 101
 Elektrostatische Aufladung 5
 Eluent
 Ansaugen 25
 Herstellung 64
 Wechseln 65
 Eluent-Degasser
 Installation 29
 Technische Daten 97

Eluentenflasche
 Abbildung 28
 Betrieb 65
 Installation 25
 EMV 101
 Entgasung
 Eluent 29
 Entlüften
 Hochdruckpumpe 33
 Purge-Ventil 31
 Equilibrierung 60, 61

F

Filter
 siehe auch "Inline-Filter" 35
 Filter (6.2821.130) 77
 Filter 6.2821.090
 Ansaugfilter 65
 Flussbereich 97
 Fluss-Inkrement 97
 Flussschwankungen 66
 Förderleistung 97
 Frequenz 99
 Füllen
 Injektionsventil 39

G

Garantie 104
 Gas 29
 Gehäuse 97
 Gerät
 Anschliessen 53
 Rückseite 9
 Geräteübersicht 7
 Vorderseite 7
 Gewährleistung 104
 GLP 91
 Grundlinie
 Instabil 66

H

Hochdruckpumpe
 Installation 31
 Schlauchanschluss 31
 Schutz 20, 65
 Technische Daten 97
 Ventile 74
 Wartung 65

I

IC-Säule
 siehe auch "Trennsäule" 56
 Inbetriebnahme 59
 Injektionsventil 2
 Füllen 39
 Injizieren 39
 Installation 37, 98
 Schutz 79
 Wartung 79
 Injizieren
 Injektionsventil 39
 Inline-Filter 35
 Inline-Probenvorbereitung 78
 Installation
 Ablaufschläuche 21
 Eluent-Degasser 29
 Eluentenflasche 25
 Hochdruckpumpe 31
 Injektionsventil 37, 98
 Lecksensor 20
 Peristaltikpumpe 46
 Pulsationsdämpfer 36
 Pumpschläuche 46
 Trennsäule 56
 Verbindungen 17
 Vorsäule 54
 Installieren
 MSM 50
 Suppressor 50

K

Kabeldurchführungen 23
 Kapillardurchführungen 23
 Kapillaren
 Installation 17
 Kolben der Hochdruckpumpe ... 66
 Kolbendichtung 66
 Konditionieren 61
 Konstruktion
 Sicherheitsspezifikation 100
 Kristallbildung
 Hochdruckpumpe 65

L

Lagerung 96
 Leck 66
 Lecksensor
 Installation 20
 Schnittstelle 100

Technische Daten	96		
Leistungsaufnahme	99		
Lieferumfang	106		
Luftfeuchtigkeit	96		
M			
Material	97		
MSB	100		
MSM			
siehe auch "Suppressor"	50		
Technische Daten	99		
N			
Netzanschluss	54, 99		
Netzkabel	54		
Netzspannung	5		
Netzteil	99		
Normen	101		
O			
Öl	78		
Organische Verunreinigungen			
Suppressor	84		
P			
PC-Anschluss	53		
Peristaltikpumpe	44		
Betrieb	80		
Installation	46		
Prinzip	44		
Technische Daten	99		
Wartung	80		
Probe			
Probenschleife	40		
Transferzeit	78		
Verschleppung	78		
Probenschleife	40		
Probenvorbereitung	78		
Probenweg			
Spülen	78		
Prüfung			
Sicherheitsspezifikation	100		
Pulsation	66		
Pulsationsdämpfer			
Installation	36		
Pumpenkopf			
Wartung	66		
Pumpschläuche			
Installieren	46		
Lebensdauer	80		
Übersicht	81		
Purge-Ventil	31		
Q			
Qualitätsmanagement	91		
R			
Referenzbedingungen	96		
Regenerieren			
Suppressor	84		
Regenerierung	62		
Reinigen			
Suppressor	86		
Ventile der Hochdruckpumpe			
.....	71		
S			
Säule			
siehe auch "Trennsäule"	56		
Säulenerkennung	100		
Schläuche			
Installation	17		
Schleife			
siehe auch "Probenschleife"	40		
Schnittstelle			
MSB	100		
USB	100		
Schnittstellen	100		
Lecksensor	100		
Weitere Verbindungen	100		
Schrauben			
Anschluss	17		
Schutz			
Injektionsventil	79		
Inline-Filter	35		
Suppressor	82		
Schutzklasse	100		
Schwermetalle			
Verunreinigung des Suppressor			
.....	84		
Service	4, 62		
Sicherheitsabschaltung	98		
Sicherheitshinweise	4		
Sicherheitsspezifikation	100		
Spannung	99		
Spülen			
Probenweg	78		
Pumpschläuche	80		
Trennsäule	57		
Vorsäule	56		
Spülzeit	79		
Stilllegung	63		
Störaussendung	101		
Störfestigkeit	101		
Suppressor			
Betrieb	83		
Installieren	50		
Regenerieren	84		
Reinigen	86		
Schutz	82		
Teile austauschen	88		
Umschaltung	83		
T			
Technische Daten			
Detektor	100		
Eluent-Degasser	97		
Gerät	96		
Hochdruckpumpe	97		
Lecksensor	96		
MSM	99		
Peristaltikpumpe	99		
Referenzbedingungen	96		
Schnittstellen	100		
Temperatur	96		
Transferzeit	78		
Transport	96		
Transportsicherungsschrauben ..	20		
Trennsäule			
Aufbewahrung	90		
Installation	56		
Regenerierung	90		
Schutz	2, 36, 90		
Spülen	57		
Trennleistung	89		
Tür	64		
U			
Umgebungsbedingungen	96		
Undichte Kolbendichtungen	66		
USB	100		
V			
Vakuumpumpe			
Schutz	20		
Validierung	91		
Ventil			
siehe auch "Injektionsventil"			
.....	37		
Ventile der Hochdruckpumpe ...	74		
Verbindungen			
Installation	17		
Verdünnung	78		
Verschleppung	78		
Verschmutzung			
Hochdruckpumpe	65		
Ventile der Hochdruckpumpe			
.....	66		
Verunreinigung Suppressor			
Organisch	84		
Schwermetalle	84		
Vorsäule			
Installation	54		
Spülen	56		



W

Wartung
Hochdruckpumpe 65
Injektionsventil 79

Peristaltikpumpe 80
Pumpenkopf 66
Wartungsvertrag 91

Z

Zubehör 106
Lieferumfang 106
Optional 115