

850 Professional IC



Cation – 2.850.1010

Handbuch

8.850.8042DE / 2019-11-27



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

850 Professional IC

Cation – 2.850.1010

Handbuch

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

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

[illegible]

2.14	Injektionsventil	38
2.14.1	Anschluss des Injektionsventils	38
2.14.2	Funktionsweise des Injektionsventils	39
2.14.3	Wahl der Probenschleife	40
2.15	Säulenthmostat	40
2.16	Leitfähigkeitsdetektor	43
2.17	Gerät an den Computer anschliessen	45
2.18	Gerät ans Stromnetz anschliessen	46
2.19	Vorsäule	47
2.20	Trennsäule	48
3	Inbetriebnahme	51
3.1	Erstinbetriebnahme	51
3.2	Konditionierung	52
4	Betrieb und Wartung	54
4.1	Allgemeine Hinweise	54
4.1.1	Pflege	54
4.1.2	Wartung durch Metrohm-Service	54
4.1.3	Betrieb	55
4.1.4	Stilllegung	55
4.2	Kapillarverbindungen	55
4.2.1	Betrieb	55
4.3	Türe	56
4.4	Eluent	56
4.4.1	Herstellung	56
4.4.2	Betrieb	57
4.5	Hochdruckpumpe	57
4.5.1	Schutz	57
4.5.2	Wartung	58
4.6	Inline-Filter	68
4.6.1	Wartung	68
4.7	Inline-Probenvorbereitung	70
4.8	Spülen des Probenweges	70
4.9	Proben-Degasser	72
4.9.1	Betrieb	72
4.10	Injektionsventil	72
4.10.1	Schutz	72
4.11	Leitfähigkeitsdetektor	72
4.11.1	Wartung	72

□ □ □ □ □ □ **v**

Abbildung 1	Vorderansicht des Gerätes	2
Abbildung 2	Flussschema für den 2.850.1010	11
Abbildung 3	Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben	13
Abbildung 4	Rollen und Haltegriff	16
Abbildung 5	Haltegriff als MPak-Halter	17
Abbildung 6	Anschluss des Lecksensors an der Geräterückseite	19
Abbildung 7	Ablaufschläuche	20
Abbildung 8	Kapillardurchführungen an der Türe	22
Abbildung 9	Kapillardurchführungen Bodenwanne/Flaschenhalter	23
Abbildung 10	Eluentenflaschen-Aufsatz installieren	25
Abbildung 11	Ansaugfilter montieren	25
Abbildung 12	Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren	26
Abbildung 13	Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt	26
Abbildung 14	Eluentenflasche – angeschlossen	27
Abbildung 15	Eluent-Degasser	29
Abbildung 16	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil	30
Abbildung 17	Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen	31
Abbildung 18	Hochdruckpumpe entlüften	33
Abbildung 19	Inline-Filter anschliessen	35
Abbildung 20	Pulsationsdämpfer – Anschluss	36
Abbildung 21	Proben-Degasser	37
Abbildung 22	Injektionsventil – angeschlossen	38
Abbildung 23	Injektionsventil – Positionen	39
Abbildung 24	Säulenthermostat	41
Abbildung 25	Vorderseite Leitfähigkeitsdetektor	43
Abbildung 26	Rückseite Leitfähigkeitsdetektor	44
Abbildung 27	Anschluss Detektor – Trennsäule	45
Abbildung 28	Pumpenkopf – Kolben entfernen	59
Abbildung 29	Bestandteile der Kolbenpatrone	60
Abbildung 30	Werkzeug für Kolbendichtung	61
Abbildung 31	Kolbendichtung entfernen	62
Abbildung 32	Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen	62
Abbildung 33	Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen	63
Abbildung 34	Ventile entfernen	64
Abbildung 35	Ventil zerlegen	65
Abbildung 36	Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil	66
Abbildung 37	Inline-Filter – Filter wechseln	68

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät **850 Professional IC – Cation** (2.850.1010) ist eine Variante der Professional IC Gerätefamilie aus dem Hause Metrohm. Die Professional IC Gerätefamilie zeichnet sich aus durch

- die **Intelligenz** ihrer Komponenten, die alle Funktionen überwachen, optimieren und FDA-kompatibel dokumentieren können.
- ihre **Kompaktheit**.
- ihre **Flexibilität**. Für jede Anwendung existiert die passende Gerätevariante. Die Geräte können bei Bedarf in eine andere Gerätevariante umgebaut, erweitert oder modifiziert werden.
- 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**.
- **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.

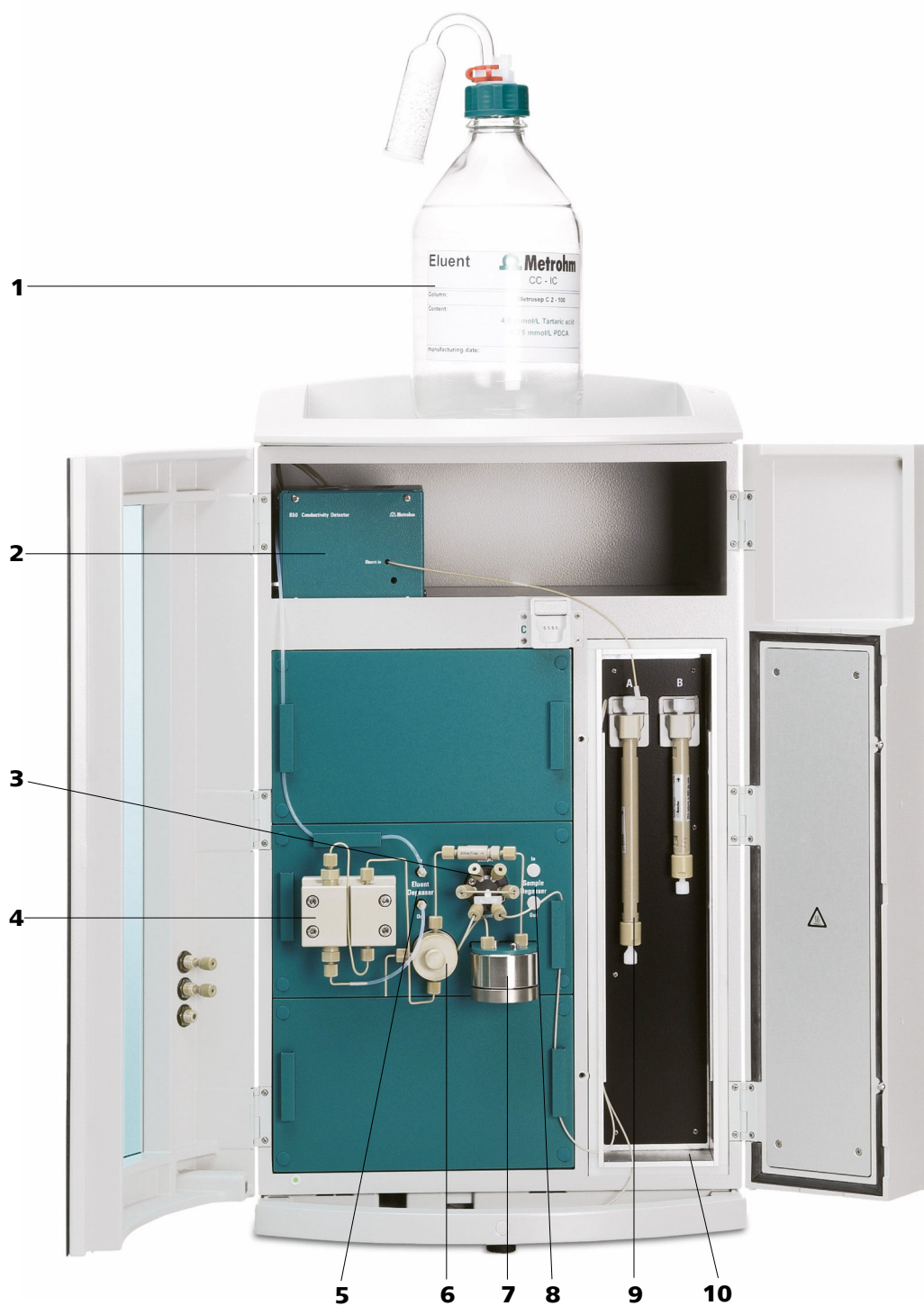


Abbildung 1 Vorderansicht des Gerätes

1 Eluentenflasche

Siehe Kapitel 2.8.1.

2 Leitfähigkeitsdetektor

Siehe Kapitel 2.16.

3 Injektionsventil

Siehe Kapitel 2.14.

4 Hochdruckpumpe

Siehe Kapitel 2.10.

5	Eluent-Degasser <i>Siehe Kapitel 2.9.</i>	6	Purge-Ventil <i>Siehe Kapitel 2.10.1.</i>
7	Pulsationsdämpfer <i>Siehe Kapitel 2.12.</i>	8	Proben-Degasser <i>Siehe Kapitel 2.13. Einsatz optional.</i>
9	Trennsäule <i>Siehe Kapitel 2.20.</i>	10	Säulenthermostat <i>Siehe Kapitel 2.15.</i>

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 Porengröße sind schnell und einfach auswechselbar. Sie entfernen Partikel wie z. B. Bakterien und Algen aus den Lösungen.

Pulsationsdämpfer

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

Proben-Degasser

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

Injektionsventil

Das Injektionsventil verbindet Eluenten- und Probenweg durch schnelle und präzise Ventilumschaltung. Eine exakt abgemessene Menge Probenlösung wird injiziert und mit dem Eluenten auf die Trennsäule gespült.



Säulenthmostat

Der Säulenthermostat temperiert Säule und Eluentkanal und sorgt so für stabile Messbedingungen. Er bietet Platz für 2 Trennsäulen.

Leitfähigkeitsdetektor

Der Leitfähigkeitsdetektor misst kontinuierlich die Leitfähigkeit der durchgeführten Flüssigkeit und gibt diese Signale in digitaler Form aus (DSP – Digital Signal Processing). Der Leitfähigkeitsdetektor besitzt eine hervorragende Temperaturstabilität und garantiert so reproduzierbare Messbedingungen.

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 **850 Professional IC – Cation** wird für die ionenchromatographische Bestimmung von Kationen und Anionen (ohne Suppression) eingesetzt.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 850 Professional IC – Cation erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

1.3 Angaben zur Dokumentation



VORSICHT

Lesen Sie bitte die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

1.3.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formattierungen 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.
	Achtung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	Hinweis Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



WARNING

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

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

1.4.2 Elektrische Sicherheit

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

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

Netzspannung



WARNUNG

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

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

A yellow triangular warning sign with a black border and a black lightning bolt symbol in the center, indicating a high voltage hazard.

WARNING

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

VORSICHT

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

WARNING

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



1.4.5 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste 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.

- 7** Eluentenflasche anschliessen (*siehe Kapitel 2.8.1, Seite 24*).
- 8** Verbindungen des Probenweges installieren.
 - Proben-Degasser anschliessen (falls benötigt) (*siehe Kapitel 2.13, Seite 36*).
 - Verbindungen des Probenweges am Injektionsventil anschliessen (*siehe Kapitel 2.14.2, Seite 39*).
- 9** Kapillaren des Detektors anschliessen (*siehe Kapitel 2.16, Seite 43*).
- 10** Netzanschluss .
- 11** Gerät am PC anschliessen .
- 12** Erstinbetriebnahme (*siehe Kapitel 3.1, Seite 51*).
- 13** Vorsäule installieren (falls verwendet) (*siehe Kapitel 2.19, Seite 47*).
- 14** Trennsäule installieren (*siehe Kapitel 2.20, Seite 48*).

2.3 Flussschema

Abbildung 2 Flussschema für den 2.850.1010 zeigt die Flusspfade. Die grafische Anordnung der Module entspricht der Frontansicht des Gerätes. Flüssigkeitsbehälter (Eluentenflasche, Probengefäß, Abfallbehälter) und Vorsäule (siehe Kapitel 2.19, Seite 47) sind nicht eingezeichnet. Welche Druckschrauben, Anschlüsse und Kupplungen verwendet werden, ist in den Installationskapiteln der einzelnen Module beschrieben.



Abbildung 2 Flussschema für den 2.850.1010

- 1 Eluent-Eingang**
Verbindung zur Eluentenflasche (siehe Kapitel 2.8.1, Seite 24).

3 Hochdruckpumpe <i>Siehe Kapitel 2.10.</i>	4 Purge-Ventil <i>Siehe Kapitel 2.10.1.</i>
5 Inline Filter <i>Siehe Kapitel 2.11.</i>	6 Pulsationsdämpfer <i>Siehe Kapitel 2.12.</i>
7 Injektionsventil <i>Siehe Kapitel 2.14.</i>	8 Trennsäule <i>Siehe Kapitel 2.20.</i> Bei Verwendung einer Vorsäule (<i>siehe Kapitel 2.19, Seite 47</i>) wird diese zwischen Injektionsventil und Trennsäule installiert.
9 Detektor <i>Siehe Kapitel 2.16.</i>	10 Eluent-Ausgang Verbindung zum Abfallbehälter.
11 Proben-Eingang Verbindung zum Probengefäß (Einzelgefäß oder Probenwechsler).	12 Proben-Degasser <i>Siehe Kapitel 2.13.</i> Einsatz optional.
13 Proben-Ausgang	

2.4 Gerät aufstellen

2.4.1 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.

2.4.2 Kontrolle

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

2.4.3 Aufstellungsort

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

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

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

2.5 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

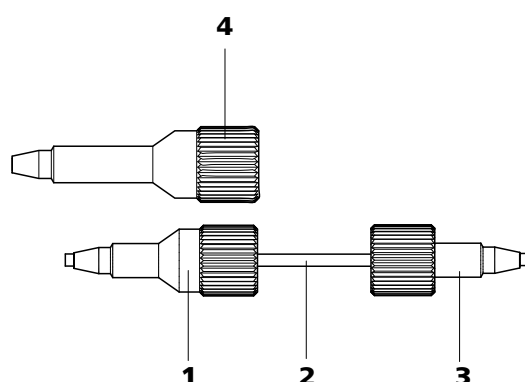


Abbildung 3 Anschluss von Kapillaren mit Druckschrauben

- | | |
|---|---|
| <p>1 PEEK-Druckschraube (6.2744.014)
Verwendung am Injektionsventil.</p> | <p>2 Verbindungskapillare</p> |
| <p>3 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)
Verwendung an Hochdruckpumpe, Purge-Ventil, Inline-Filter, Pulsationsdämpfer sowie an der Vor- und Trennsäule.</p> | <p>4 PEEK-Druckschraube lang (6.2744.090)
Verwendung an speziellen Bauteilen. Wird nicht in allen Geräten verwendet.</p> |



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.

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.

2.6 Geräterückseite

2.6.1 Rollen und Haltegriff

Um den Transport zu erleichtern, ist das Gerät mit Rollen und einem Haltegriff ausgestattet.

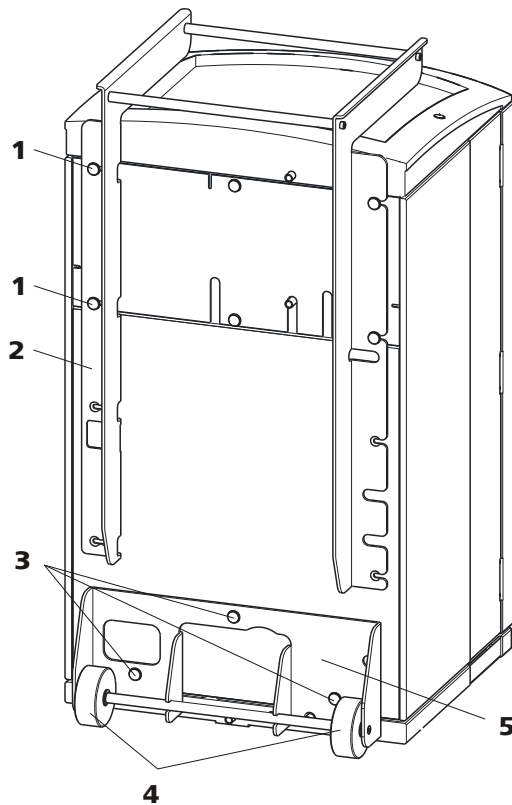


Abbildung 4 Rollen und Haltegriff

- | | |
|---|---------------------|
| 1 Rändelschrauben
Zum Befestigen des Haltegriffs (4- 2) und der Rückwand des Detektorraums. | 2 Haltegriff |
| 3 Rändelschrauben
Zum Befestigen des Rollenhalters (4- 5). | 4 Rollen |
| 5 Rollenhalter | |

Haltegriff abnehmen

- 1** Rändelschrauben (4-**1**) lösen und Haltegriff (4-**2**) abnehmen.

Rollen abnehmen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Rollen abzunehmen:

- 1 Rändelschrauben (4-3) entfernen.
- 2 Rollenhalter (4-5) abnehmen.

HINWEIS

Im ausgefahrenen Zustand kann der Haltegriff (5-2) auch für das Aufhängen von MPaks (Eluentsbeutel) benutzt werden.

- 1** Haltegriff (5-2) nach oben versetzen und die Rändelschrauben (5-1) wieder einschrauben.

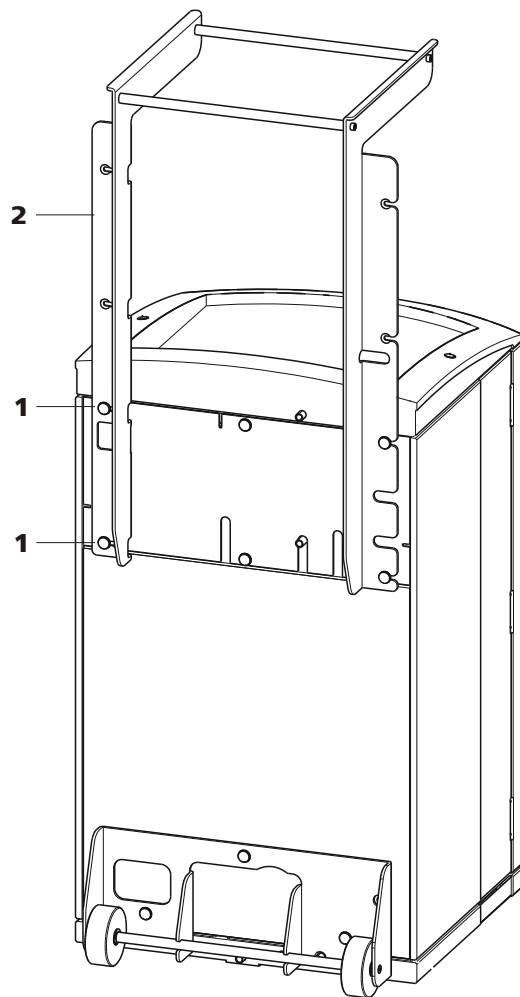


Abbildung 5 Haltegriff als MPak-Halter

1 Rändelschrauben

Zum Befestigen des Haltegriffs (5-2) und der Rückwand des Detektorraums.

2 Haltegriff

Ausgefahren. Als Halter für MPaks (Eluentenbeutel).



Abbildung 6 Anschluss des Lecksensors an der Geräterückseite

- Ist an der Geräterückseite fest montiert.

2.6.5 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.

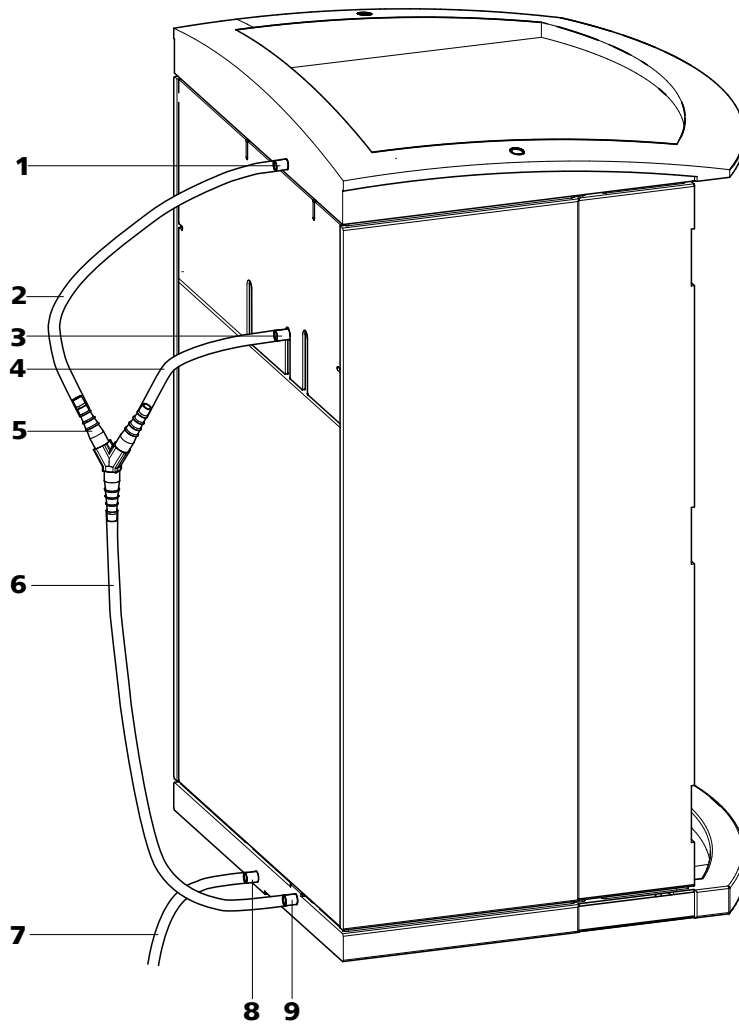


Abbildung 7 Ablaufschläuche

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

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

Zum Ableiten von ausgetretener Flüssigkeit aus der Bodenwanne über den angeschlossenen Ablaufschlauch.

Zum Zuleiten ausgetretener Flüssigkeit zum Lecksensor über den angeschlossenen Ablaufschlauch.

Gehen Sie zum Installieren der Ablaufschläuche wie folgt vor:

Ablaufschläuche installieren

- 1 Ablaufschlauch (7-2) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (7-1) des Flaschenhalters stecken und auf die gewünschte Länge kürzen.
- 2 Ablaufschlauch (7-4) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (7-3) des Detektorraums stecken und auf die gewünschte Länge kürzen.
- 3 Ablaufschlauch (7-2) aus dem Flaschenhalter und Ablaufschlauch (7-4) aus dem Detektorraum mit dem Y-Verbinder (7-5) zusammenschliessen.
- 4 Ablaufschlauch (7-6) am Y-Verbinder (7-5) anschliessen, auf die gewünschte Länge kürzen und das andere Ende auf den Ablaufschlauch-Anschluss (7-9) der Bodenwanne stecken.
- 5 Ablaufschlauch (7-7) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (7-8) der Bodenwanne stecken und das andere Ende in einen Abfallbehälter führen.

2.7 Kapillar- und Kabeldurchführungen

Für das Durchführen von Kapillaren und Kabeln wurden mehrere Öffnungen eingebaut. Sie befinden sich an der Türe (*siehe Abbildung 8, Seite 22*), an der Rückwand oder unterhalb des Flaschenhalters bzw. oberhalb der Bodenwanne (*siehe Abbildung 9, Seite 23*).

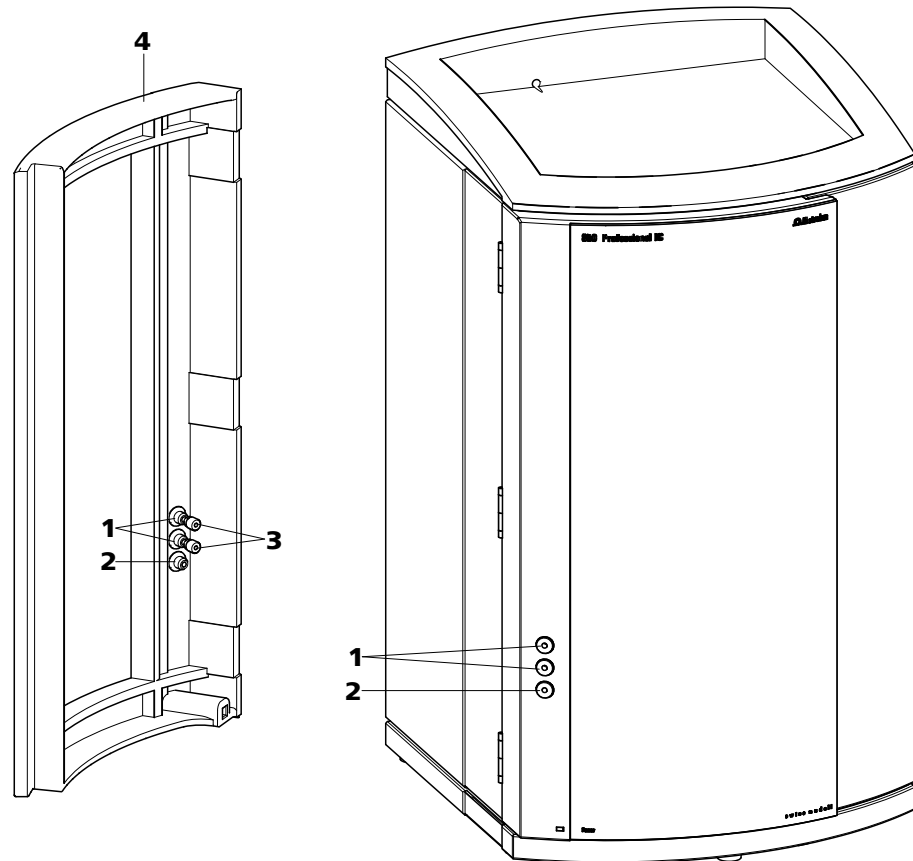


Abbildung 8 Kapillardurchführungen an der Türe

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Luer-Anschlüsse
Zum Anschliessen einer Spritze 6.2816.020.
Für die manuelle Probenaufgabe. | 2 Kapillardurchführung |
| 3 PEEK-Druckschrauben kurz 6.2744.070 | 4 Türe |

Luer-Anschlüsse (8-**1**) dienen nicht zum Durchführen von Kapillaren. Diese werden mit PEEK-Druckschrauben (8-**3**) von innen am Luer-Anschluss befestigt. Von aussen kann mit einer Spritze die Flüssigkeit angesogen oder eingespritzt werden.



1	Seitenwand (rechts) Rechte Wand.	2	Geräterückseite
3	Seitenwand (links) Linke Wand.	4	Gerätevorderseite
5	Kapillardurchführung Oben. Von vorne nach rechts.	6	Kapillardurchführung Oben. Von vorne nach hinten.
7	Kapillardurchführung Oben. Von vorne nach hinten.	8	Kapillardurchführung Oben. Von vorne nach links.
9	Kapillardurchführung Unten. Von vorne nach rechts.	10	Kapillardurchführung Unten. Von vorne nach hinten.
11	Kapillardurchführung Unten. Von vorne nach hinten.	12	Kapillardurchführung Unten. Von vorne nach links.

2.8 Eluent

2.8.1 Eluentenflasche anschliessen

Der Eluent wird über den Eluent-Ansaugschlauch (10-1) aus der Eluentenflasche angesaugt.

Der Eluent-Ansaugschlauch ist am Eluent-Degasser (*siehe Kapitel 2.9, Seite 28*) angeschlossen. Bevor das andere Ende bestückt werden kann, muss der Schlauch durch eine geeignete Kapillardurchführung (*siehe Kapitel 2.7, Seite 22*) 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 (10-1) durch eine geeignete Kapillardurchführung aus dem Gerät herausführen.
- 2 Eluentenflaschen-Aufsatz (6.1602.160) installieren**
 - Schlauchnippel (10-2) und O-Ring (10-3) auf den Eluent-Ansaugschlauch (10-1) schieben.
 - Eluent-Ansaugschlauch (10-1) durch den Flaschenaufsatz (10-4) schieben und festschrauben.



- ### 3 Ansaugfilter montieren

-

Abbildung 11 Ansaugfilter montieren

- 25



4 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

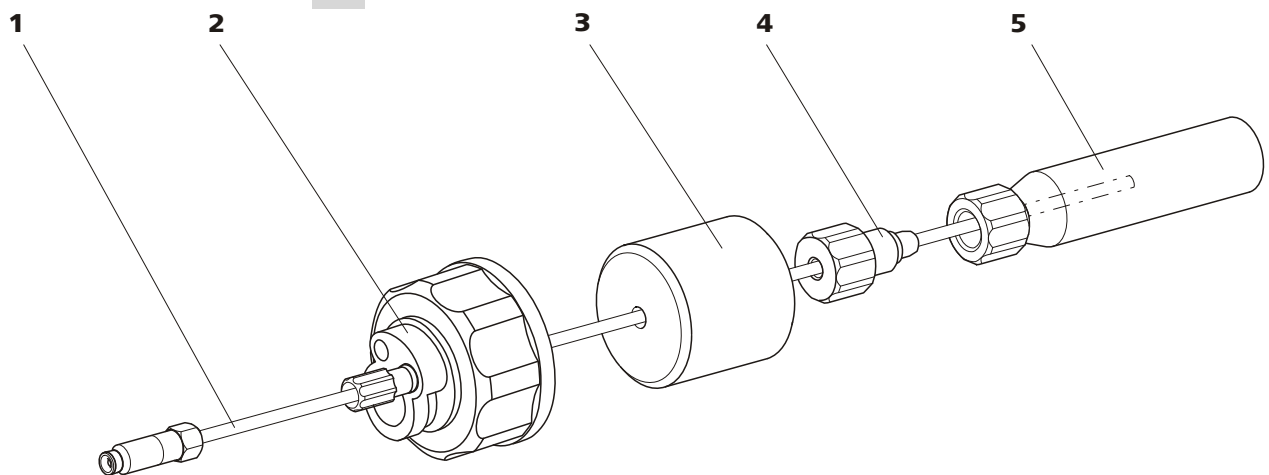


Abbildung 12 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

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 (12-**3**) auf den Eluent-Ansaugschlauch (12-**1**) schieben.
- Feststellschraube (12-**4**) auf den Eluent-Ansaugschlauch (12-**1**) schieben.
- Eluent-Ansaugschlauch (12-**1**) in den Ansaugfilter (12-**5**) stecken. Das Ende des Schlauches sollte ungefähr bis zur Mitte des Ansaugfilters reichen.
- Feststellschraube (12-**4**) mit dem Filterhalter (11-**1**) verschrauben.

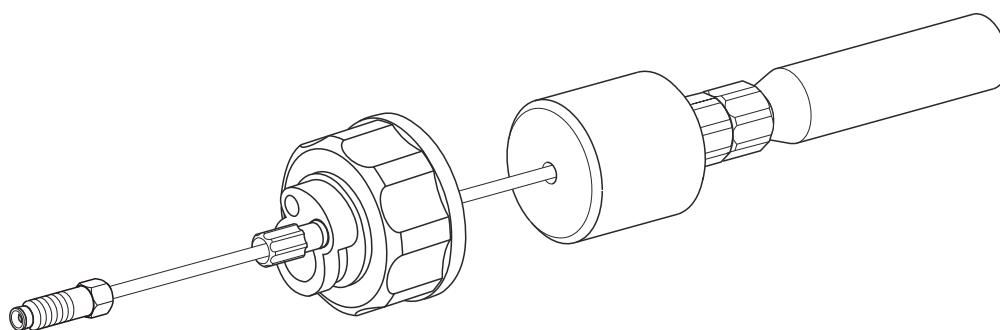


Abbildung 13 Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt

5 Eluent-Ansaugschlauch an Eluentenflasche montieren

- Den Eluent-Ansaugschlauch in die Eluentenflasche (14-**10**) einführen.

- Den fertig bestückten Flaschenaufsatz auf der Eluentenflasche (14-10) festschrauben. Der Ansaugfilter (14-6) muss auf dem Boden der Eluentenflasche aufliegen.
- Die noch offene kleine Öffnung am Flaschenaufsatz mit dem Gewindestopfen (14-14) 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 (14-4) gefüllt ist, ausgestattet werden.

- Zuerst ein Stück Watte (14-3), dann CO₂-Adsorber (14-4) in die grosse Öffnung des Adsorberrohrs (14-2) einfüllen und dieses wieder mit dem Plastikdeckel verschliessen.
- Das Adsorberrohr (14-2) mit Hilfe der Schliffklammer (14-12) auf dem Flaschenaufsatz (14-11) befestigen.

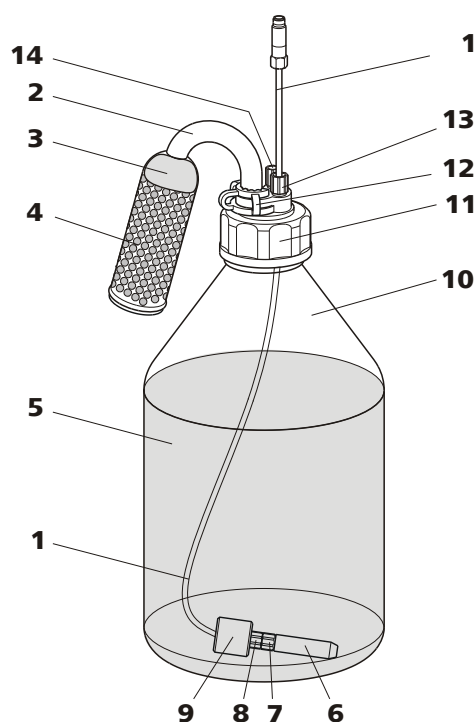


Abbildung 14 Eluentenflasche – angeschlossen

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

2.9 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.

Abbildung 15 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 (15- 4) ist fest montiert.	6	Verbindungsschlauch (6.1834.090) Verbindung vom Eluent-Degasser zur Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 2.10, Seite 30). Die Feststellschraube (15- 4) ist fest montiert.

VORSICHT

Die Feststellschrauben (15-4) müssen vorsichtig angezogen werden. Verwenden Sie dazu den Gabelschlüssel (6.2621.050).

- Den Eluent-Ansaugschlauch (15-5) in den Eluent-Degasser-Eingang (15-1) hineinstecken.
- Feststellschraube (15-4) vorsichtig anziehen.

- Verbindungsschlauch (15-6) (das Ende mit der längeren Feststellschraube (15-4)) in den Eluent-Degasser-Ausgang (15-2) hinein stecken.
- Feststellschraube (15-4) vorsichtig anziehen.
- Das andere Ende des Verbindungsschlauchs (15-6) (mit der kürzeren Feststellschraube) an der Hochdruckpumpe (16-9) (*siehe "Eingang zur Hochdruckpumpe anschliessen", Seite 31*) anschliessen.

2.10 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 2.10.2, Seite 32) der Hochdruckpumpe verwendet.

2.10.1 Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil



HINWEIS

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

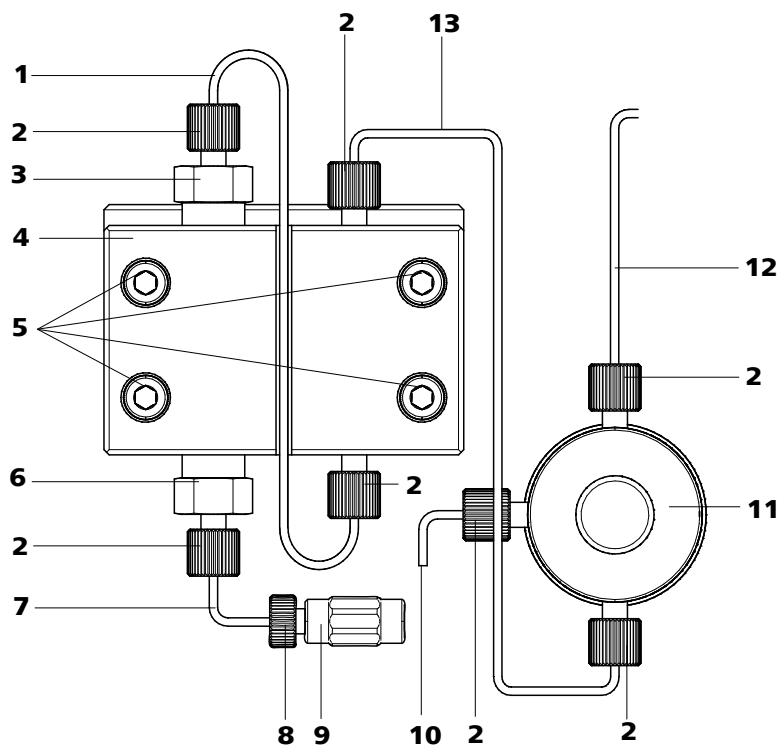


Abbildung 16 Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil

- | | |
|---|---|
| 1 Verbindungskapillare
PEEK-Kapillare, verbindet Hauptkolben und Hilfskolben. | 2 PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070) |
| 3 Auslassventil-Halterung | 4 Pumpenkopf (6.2824.110) |

Verbindet den Ausgang des Pumpenkopfes mit dem Purge-Ventil.



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

Abbildung 17 Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen

Zum Anschliessen der Eluent-Verbindungska-
pillare (17-**4**) am Eingang der Hochdruck-
pumpe.

3 Feststellschraube

4 Eluent-Ansaugschlauch

Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) oder (6.1834.090).

5 Stützring

1 Kupplung anschliessen

Die Kupplung (17-**2**) mit einer Druckschraube (17-**1**) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (16-**7**) befestigen.

2 Eluent-Ansaugschlauch anschliessen



VORSICHT

Die Feststellschrauben müssen vorsichtig angezogen werden. Zum Anziehen die Kupplung (17-**2**) mit dem Schlüssel (6.2739.000) und die Feststellschraube (17-**3**) mit dem Gabelschlüssel (6.2621.050) fassen.

- Eluent-Ansaugschlauch (17-4) in die Kupplung (17-2) hineinstecken.
- Feststellschraube (17-3) anziehen.

2.10.2 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.



VORSICHT

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

Entlüften Sie die Hochdruckpumpe wie folgt (*siehe Abbildung 18, Seite 33*):

Hochdruckpumpe entlüften

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



1 Purge-Kanüle anschliessen

- ## 2 Spritze anschliessen

- ### 3 Purge-Ventil öffnen

- ## 4 Flussrate einstellen

- 33

5 Eluent ansaugen

- Mit der Spritze (18-1) so lange ansaugen, bis Eluent blasenfrei in die Spritze fließt.

6 Entlüften abschliessen

- Hochdruckpumpe ausschalten.
- Drehknopf (18-7) schliessen.
- Spritze (18-1) aus Luer-Anschluss (18-2) entfernen.
- Purge-Kanüle (18-3) von Entlüftungskapillare (18-4) abziehen.

2.11 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



VORSICHT

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

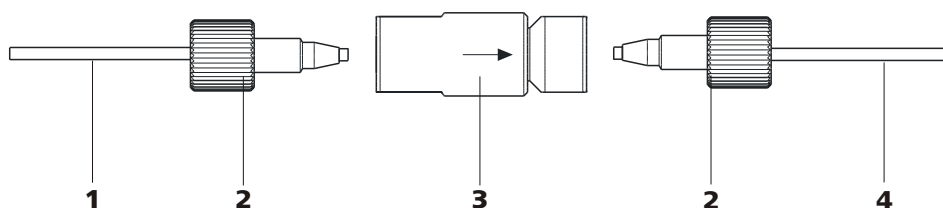


Abbildung 19 Inline-Filter anschliessen

1 Verbindungskapillare

Verbindet das Purge-Ventil mit dem Inline-Filter.

3 Inline-Filter (6.2821.120)

Schützt vor Partikeln.

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

Verbindet den Inline-Filter mit dem Pulsationsdämpfer.

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

2.12 Pulsationsdämpfer

**HINWEIS**

Der Pulsationsdämpfer ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert.

**VORSICHT**

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 2.10, Seite 30) und Injektionsventil (siehe Kapitel 2.14, Seite 38) angeschlossen sein.

Der Pulsationsdämpfer kann in beiden Richtungen betrieben werden.

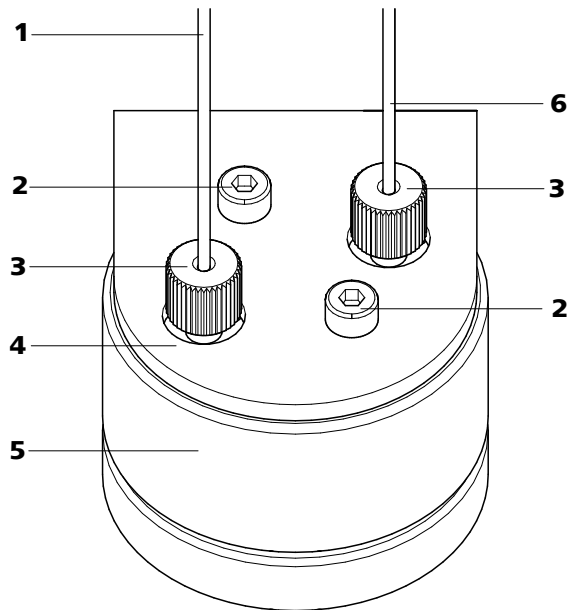


Abbildung 20 Pulsationsdämpfer – Anschluss

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

2.13 Proben-Degasser

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

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



HINWEIS

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



Proben-Degasser anschliessen

- 1 Gewindestopfen (6.2744.220) aus dem Eingang und Ausgang des Proben-Degassers entfernen und aufbewahren.
- 2 Das Ende der am Injektionsventil angeschlossenen Proben-Ansaugkapillare (6.1803.040) mit einer langen PEEK-Druckschraube (21-**3**) am Ausgang des Proben-Degassers (21-**2**) anschliessen.
- 3 Verbindungskapillare (6.1803.040) mit einer langen PEEK-Druckschraube (21-**3**) am Eingang des Proben-Degassers (21-**1**) anschliessen.
- 4 Das andere Ende der Verbindungskapillare durch eine Kapillardurchführung aus dem Gerät herausführen und ggf. am Sample Processor anschliessen.



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

2.14 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 Eluen-
ten auf die Trennsäule gespült.

2.14.1 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.

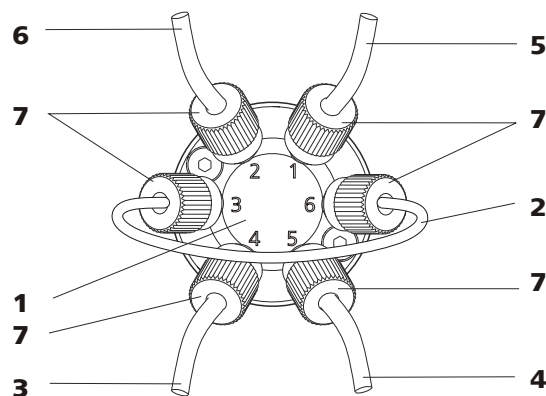


Abbildung 22 Injektionsventil – angeschlossen

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

Die Probenschleife kann je nach Anforderung ausgetauscht werden. Für weitere Informationen zur Auswahl der passenden Probenschleife, *siehe Kapitel 2.14.3, Seite 40*.



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

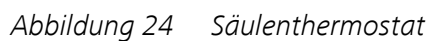
- Druckschrauben (6.2744.010) an Anschluss 3 und Anschluss 6 lösen.
- Probenschleife entfernen.

- Ein Ende der Probenschleife (22-**2**) mit einer PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (22-**7**) an Anschluss 3 befestigen.
- Das andere Ende der Probenschleife (22-**2**) mit der zweiten PEEK-Druckschraube (6.2744.010) (22-**7**) an Anschluss 6 befestigen.

Das Injektionsventil (siehe Abbildung 23, 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.



B Position INJIZIEREN



2 Kapillaraussparungen

Zum Temperieren des Eluenten.
Vorwärmkapillare bereits vorinstalliert.



HINWEIS

Die Säulen-Eingangskapillare ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits in die Kapillaraussparungen des Säulenthmostaten eingefädelt. Die folgende Installationsanweisung muss bei der ersten Installation **nicht** durchgeführt werden

Kapillaren einfädeln

- 1 Säulen-Eingangskapillare über eine geeignete Kapillardurchführung (24-1) in den Säulentermostaten hineinführen.
- 2 Säulen-Eingangskapillare von unten her in die äussere der beiden Kapillaraussparungen (24-2) schieben. So lange unter der Halteplatte durchschieben, bis sie oben wieder herauskommt.
- 3 Säulen-Eingangskapillare vorsichtig nach unten biegen und von oben nach unten durch die innere Kapillar-Aussparung schieben, bis sie am unteren Rand der Halteplatte herauskommt.



HINWEIS

Die Säulen (Vor- und Trennsäule) dürfen erst nach der Erstinbetriebnahme installiert werden.

- **Vor der Erstinbetriebnahme:**
Kupplung 6.2744.040 mit einer Druckschraube 6.2744.010 am Ende der Säulen-Eingangskapillare befestigen.
- **Nach der Erstinbetriebnahme:**
Vorsäule (sofern verwendet) oder Trennsäule mit einer Druckschraube 6.2744.010 am Ende der Säulen-Eingangskapillare befestigen.

2.16 Leitfähigkeitsdetektor

Der Leitfähigkeitsdetektor misst kontinuierlich die Leitfähigkeit der durchgeführten Flüssigkeit und gibt diese Signale in digitaler Form aus (DSP – Digital Signal Processing). Der Leitfähigkeitsdetektor besitzt eine hervorragende Temperaturstabilität und garantiert so reproduzierbare Messbedingungen.

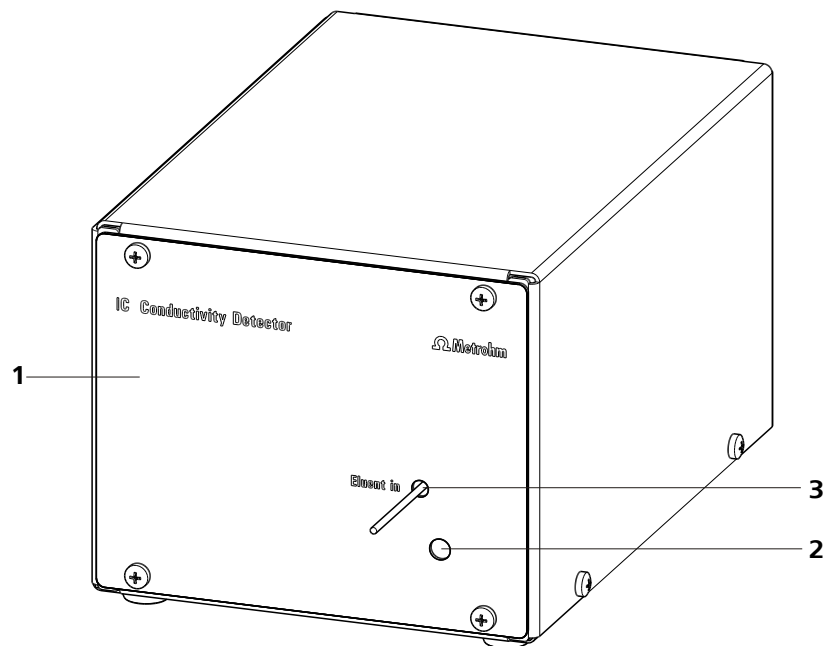


Abbildung 25 Vorderseite Leitfähigkeitsdetektor

- ## 2 Öffnung für Temperaturfühler

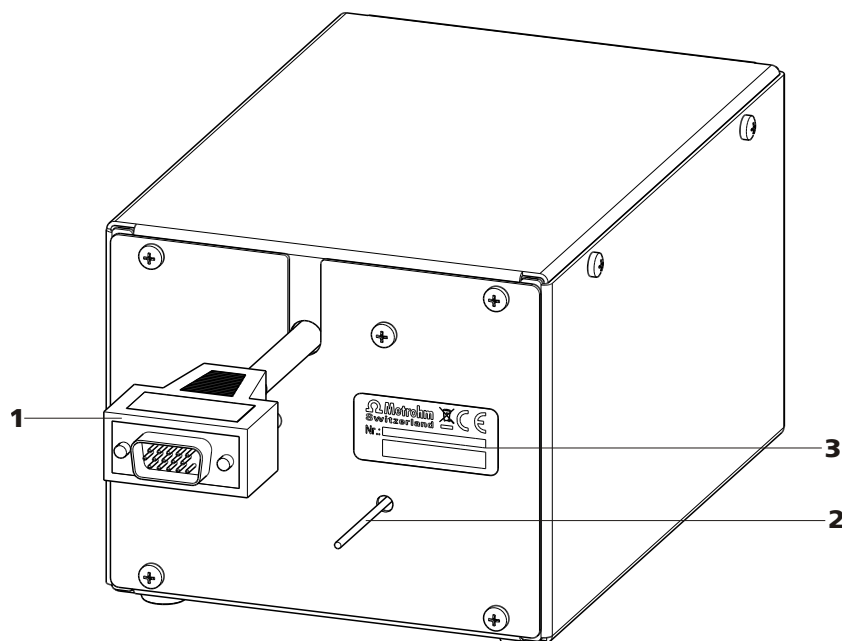


Abbildung 26 Rückseite Leitfähigkeitsdetektor

1 Detektorkabel

Mit montiertem Stecker.

2 Detektor-Ausgangskapillare

fest installiert.

3 Typenschild

Mit Seriennummer.

**HINWEIS**

Um unnötige Peakverbreiterung nach der Trennung zu verhindern, sollte die Verbindung zwischen dem Ausgang der Trennsäule und dem Eingang in den Detektor möglichst kurz gehalten werden.

Detektor-Eingangskapillare an Trennsäule anschliessen**1 Detektoreingang anschliessen**

- Detektor-Eingangskapillare (27-**1**) mit einer Druckschraube (27-**2**) 6.2744.070 direkt am Säulenausgang (27-**3**) befestigen.



- ### 3 Trennsäule

Wenn das Gerät an den Computer angeschlossen wird, muss es ausgeschaltet sein.

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- USB-Verbindungskabel (6.2151.020)

- 1 Das USB-Kabel in die Anschlussbuchse *PC* an der Geräterückseite einstecken.

- 2** Das andere Ende in eine USB-Buchse des Computers einstecken.

2.18 Gerät ans Stromnetz anschliessen



WARNING

Stromschlag durch elektrische Spannung

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

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

Netzkabel anschliessen

Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter
- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 0.75 mm² / 18 AWG
- Netzstecker:
 - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



HINWEIS

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

1 Netzkabel einstecken

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

2.19 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.



VORSICHT

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 3.1, Seite 51) 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



VORSICHT

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

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

2 Vorsäule spülen

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

2.20 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.



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.



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.



Die Trennsäule darf erst nach der **Erstinbetriebnahme** (siehe Kapitel 3.1, Seite 51) 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



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

- Die Stopfen von der Trennsäule abnehmen.



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

2 Trennsäule spülen

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

3 Trennsäule montieren

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



HINWEIS

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

3 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.

3.1 Erstinbetriebnahme

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



VORSICHT

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

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

Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme folgende Schritte durch:

1 Software vorbereiten

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

2 Gerät vorbereiten

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

3 Hochdruckpumpe entlüften

- Die Hochdruckpumpe(n) über das Purge-Ventil entlüften (*siehe Kapitel 2.10.2, Seite 32*).



4 Gerät ohne Säulen spülen

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

Das Gerät ist nun für die Installation der Säulen vorbereitet.

3.2 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 4.4.2.3, Seite 57*) kann sich die Konditionierzeit deutlich verlängern.

System konditionieren

1 Software vorbereiten



VORSICHT

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

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

2 Gerät vorbereiten

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

3 Dichtigkeit kontrollieren

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

- ## 4 System konditionieren

Das Gerät ist nun vorbereitet für Messungen von Proben.

4 Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeine Hinweise

4.1.1 Pflege



WARNING

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

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



VORSICHT

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

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

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

4.1.2 Wartung durch Metrohm-Service

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

4.1.3 Betrieb



VORSICHT

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

4.1.4 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.

4.2 Kapillarverbindungen

4.2.1 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.

4.4.2 Betrieb

4.4.2.1 Vorratsflasche

Die Vorratsflasche mit dem Eluenten muss gemäss *Kapitel 2.8.1, Seite 24* 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.

4.4.2.2 Ansaugfilter

Zum Schutz des IC-Systems vor Fremdpartikeln empfehlen wir den Eluenten über einen Ansaugfilter (6.2821.090) (*11-2*) anzusaugen. Dieser Ansaugfilter muss bei gelblicher Verfärbung (spätestens aber alle 3 Monate) ersetzt werden.

4.4.2.3 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.

4.5 Hochdruckpumpe

4.5.1 Schutz



VORSICHT

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 24*) 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 4.4.2.3, Seite 57*).



VORSICHT

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.

4.5.2 Wartung



VORSICHT

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 (16-**6**) lösen und Pumpenkopf-Eingangskapillare (16-**7**), Kupplung (16-**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 (16-**13**) vom Pumpenkopf abschrauben.
- 4 Pumpenkopf durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben (16-**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.

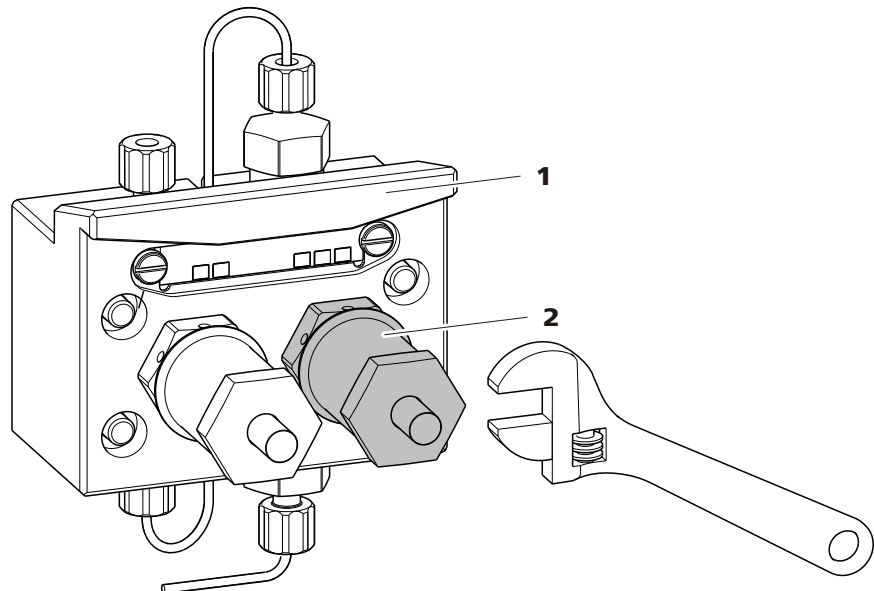


Abbildung 28 Pumpenkopf – Kolben entfernen

1 Pumpenkopf

2 Kolbenpatrone

2 Kolben zerlegen



VORSICHT

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

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

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

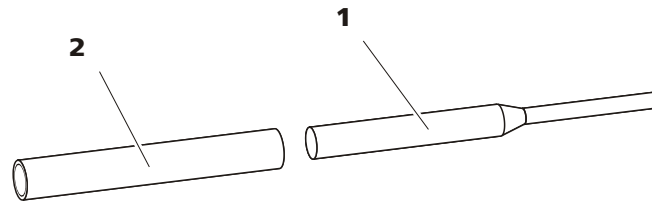


Abbildung 30 Werkzeug für Kolbendichtung

1 Spitze

Spitze zum Entnehmen der alten Kolbendichtung.

2 Hülse

Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

**VORSICHT**

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

1 Kolbendichtung entfernen**VORSICHT**

Die Dichtungsoberfläche im Pumpenkopf (16-4) 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.

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

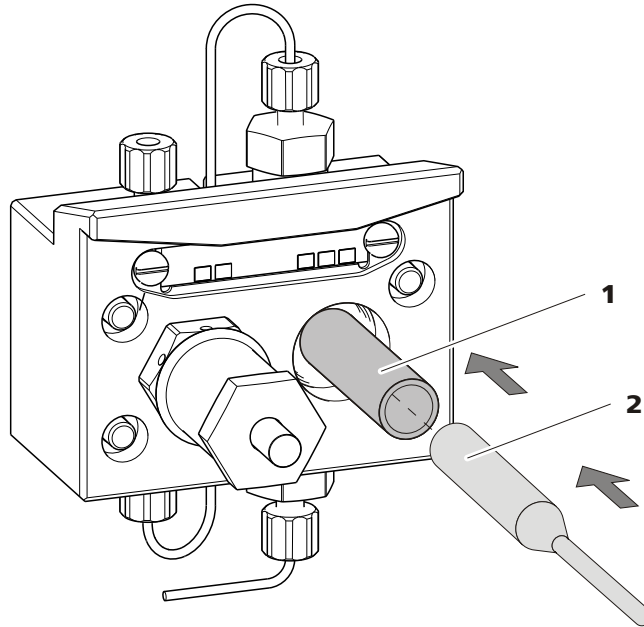


Abbildung 33 Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen

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 (16-1) von der Auslassventil-Halterung abschrauben.
- Halterungen für Einlass- und Auslassventil abschrauben und Ventile (34-3) und (34-2) herausnehmen.

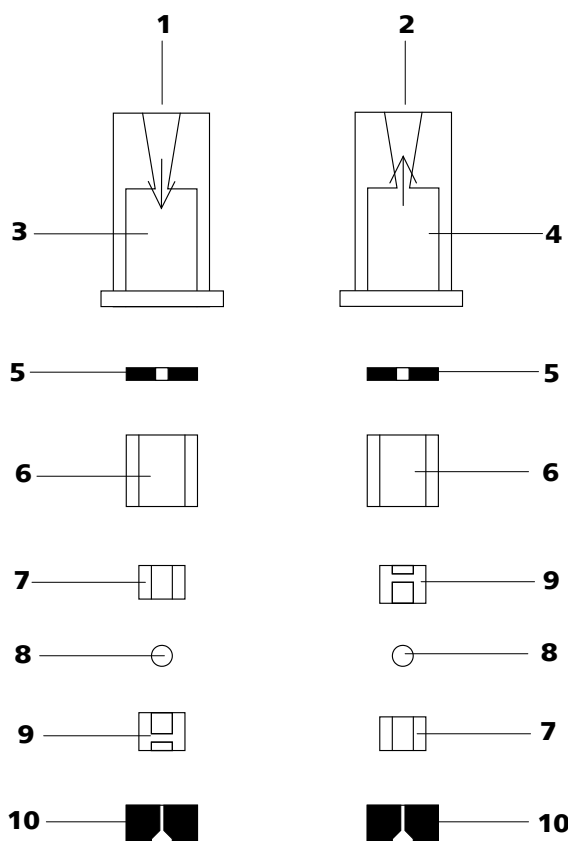


Abbildung 36 Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil

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 66* wieder zusammen-
setzen.

- Dichtung mit der grösseren Öffnung nach unten in die Vertiefung des Werkzeuges einsetzen.
- Die übrigen Ventilbestandteile in der richtigen Reihenfolge (*siehe Abbildung 36, Seite 66*) aufeinander legen.
- Ventilgehäuse darüberstülpen und festhalten.
- Durch Kippen des Werkzeugs, 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 66*).

7 Ventile wieder in Pumpenkopf einsetzen



VORSICHT

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).

Hilft dies nichts, kann der Leitfähigkeitsdetektor entgegen der normalen Flussrichtung gespült werden. Dazu die Hochdruckpumpe mit der Detektor-Ausgangskapillare (26-2) verbinden und spülen - **der Druck darf 5 MPa nicht übersteigen**.

4.12 Trennsäule

4.12.1 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 Applikationen zur Verfügung stehen oder über die zuständige Metrohm-Vertretung kostenlos angefordert werden können.

4.12.2 Schutz

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

Wir empfehlen, immer eine Vorsäule (*siehe Kapitel 2.19, Seite 47*) einzusetzen. Diese schützt die eigentliche Trennsäule und erhöht deren Lebensdauer beträchtlich. Welche Vorsäule für ihre Trennsäule geeignet ist entnehmen Sie bitte dem **Metrohm IC-Säulenprogramm** (das über Ihre Metrohm-Vertretung erhältlich ist), dem mitgelieferten Merkblatt ihrer Trennsäule, den Produktinformationen zur Trennsäule auf <http://www.metrohm.com> (Produktbereich Ionenchromatographie) oder lassen Sie sich direkt von Ihrer Vertretung beraten.

Um das Säulenmaterial vor injektionsbedingten Druckschlägen zu schützen muss der Pulsationsdämpfer (*siehe Kapitel 2.12, Seite 35*) installiert sein.

5 Problembehandlung

5.1 Störungen und deren Behebung

Problem	Ursache	Abhilfe
Der Druck im System steigt markant an.	<i>Inline-Filter (6.2821.120) verstopft.</i>	Filter (6.2821.130) ersetzen (<i>siehe Kapitel 4.6, Seite 68</i>).
	<i>Leitfähigkeitsdetektor verstopft.</i>	▪ Kapillarenden um einige mm kürzen (<i>siehe Kapitel 4.11.1, Seite 72</i>). ▪ Detektor entgegen der normalen Flussrichtung spülen (<i>siehe Kapitel 4.11.1, Seite 72</i>).
	<i>Vorsäule – verstopft.</i>	Vorsäule austauschen (<i>siehe Kapitel 2.19, Seite 47</i>).
	<i>Trennsäule – verstopft.</i>	▪ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 4.12.4, Seite 74</i>). ▪ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 49</i>). Hinweis: Proben sollten immer mikrofiltriert werden (<i>siehe Kapitel 4.7, Seite 70</i>).
	<i>Injektionsventil – Ventil verstopft.</i>	Das Ventil reinigen lassen (durch Metrohm-Servicetechniker).
Die Basislinie driftet.	<i>Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht.</i>	Gerät bei eingeschaltetem Säulenthermostaten (<i>siehe Kapitel 2.15, Seite 40</i>) konditionieren (<i>siehe Kapitel 3.2, Seite 52</i>).
	<i>Leck im System.</i>	Alle Kapillarverbindungen überprüfen und wenn nötig abdichten (<i>siehe Kapitel 2.5, Seite 13</i>).
	<i>Eluent – Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten.</i>	▪ Eluentenflaschen-Aufsatz kontrollieren (<i>siehe Abbildung 12, Seite 26</i>). ▪ Eluent rühren.
Die Basislinie ist stark verrauscht.	<i>Hochdruckpumpe – verschmutzte Pumpenventile.</i>	Pumpenventile reinigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2, Seite 58</i>).
	<i>Eluent – Leck im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Hintergrundleitfähigkeit ist zu hoch.	<i>Falscher Eluent.</i>	Eluent wechseln (<i>siehe Kapitel 4.4.2.3, Seite 57</i>).
Die Retentionszeiten sind schlecht reproduzierbar.	<i>Eluent – Leck im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Verstopfung im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Gasbläschen im Eluent.</i>	■ Anschlüsse des Eluent-Degassers überprüfen (<i>siehe Kapitel 2.9, Seite 28</i>). ■ Hochdruckpumpe entlüften (<i>siehe Kapitel 2.10.2, Seite 32</i>).
Einzelne Peaks sind grösser als erwartet.	<i>Probe – Verschleppung der Proben aus vorheriger Messung.</i>	System zwischen zwei Proben länger spülen.
Vakuum wird nicht aufgebaut.	<i>Eluent-Degasser – Anschluss Vacuum an Geräterückseite nicht (dicht) verschlossen.</i>	■ Anschluss Vacuum mit Gewindestopfen (6.1446.040) dicht verschliessen.
Chromatogramme haben schlechte Auflösung.	<i>Trennsäule – Verschlechterte Trennleistung.</i>	■ Trennsäule regenerieren (<i>siehe Kapitel 4.12.4, Seite 74</i>). ■ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 49</i>).
Extreme Verbreiterung der Peaks im Chromatogramm. Splitting (Doppel-peaks).	<i>Kapillarverbindungen – Totvolumen im System.</i>	Kapillarverbindungen (<i>siehe Kapitel 2.5, Seite 13</i>) überprüfen (zwischen Injektionsventil und Detektor PEEK-Kapillaren mit Innendurchmesser 0.25 mm verwenden).
	<i>Vorsäule – Verschlechterte Leistung.</i>	■ Vorsäule ersetzen (<i>siehe Kapitel 2.19, Seite 47</i>).
	<i>Trennsäule – Totvolumen am Säulenkopf.</i>	■ Trennsäule in umgekehrter Flussrichtung installieren und in ein Becherglas spülen (sofern laut Merkblatt erlaubt). ■ Trennsäule ersetzen (<i>siehe "Trennsäule anschliessen und spülen", Seite 49</i>).
Leitfähigkeitsdetektor wird in der Software nicht erkannt.	<i>Keine Verbindung.</i>	■ Kabelverbindung (26-1) überprüfen. ■ Gerät ausschalten und (nach 15 Sekunden) wieder einschalten.

6.5 Gehäuse

Dimensionen

Breite	365 mm
Höhe	642 mm
Tiefe	380 mm

Material Bodenwanne, Gehäuse und Flaschenhalter	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse V0, FCKW-frei, lackiert
---	--

Bedienungselemente

Indikatoren	LED für Poweranzeige
Ein-/Aus-Schalter	Auf Geräterückseite

6.6 Eluent-Degasser

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

6.7 Hochdruckpumpe

Typ

- Serielle Doppelkolbenpumpe
- Intelligente Pumpenkopferrkennung
- Chemisch inert
- Metallfreie Pumpenköpfe
- Materialien in Kontakt mit dem Eluenten: 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>Reproduzierbar- keit des Eluen- tenflusses</i>	< 0.1 % Abweichung

<i>Elektroden</i>	Ringförmige Elektroden aus rostfreiem Stahl
<i>Materialen in Kontakt mit Eluent</i>	Chemisch inertes PCTFE
<i>Maximaler Betriebsdruck</i>	5.0 MPa (50 bar)
<i>Zellentemperatur</i>	20...50 °C in Schritten von 5 °C
<i>Temperaturstabilität</i>	< 0.001 °C
<i>Temperaturkompensation</i>	0...5 %/K einstellbar, default 2.3 %/K
<i>Aufheizzeit</i>	< 30 Minuten (40 °C)

6.12 Netzanschluss

<i>Benötigte Netzspannung</i>	100...240 V $\pm$ 10 % (autosensing)
<i>Benötigte Frequenz</i>	50...60 Hz $\pm$ 3 Hz (autosensing)
<i>Leistungsaufnahme</i>	65 W bei typischer Analysenanwendung 25 W Standby (Leitfähigkeitsdetektor auf 40 °C)
<i>Netzteil</i>	- bis 300 W maximal, elektronisch überwacht - interne Sicherung 3.15 A

6.13 Schnittstellen

USB

<i>Eingang</i>	1 USB Upstream, Typ B (für Verbindung zum PC)
<i>Ausgang</i>	2 USB Downstream, Typ A

MSB

2 MSB Mini-DIN 8-polig (weiblich) (für Dosino, Rührer, Remote-Leitungen, ...)



VORSICHT

Wenn ein Gerät am MSB-Anschluss eingesteckt wird, **muss** das 850 Professional IC ausgeschaltet sein.

<i>Detektor</i>	2 DSUB 15-polig Highdensity (weiblich)
<i>Säulenerkennung</i>	3 (davon 2 im Säulenthermostat (siehe Kapitel 2.15, Seite 40))



Lecksensor

1 Klinkenstecker

Weitere Verbindungen

- 1 DSUB 15-polig (weiblich)

6.14 Gewicht

1.850.1010

26.8 kg (ohne Zubehör)

1.850.9010 (Leit-
fähigkeitsdetektor)

2.3 kg (mit Zubehör)

Transportwagen
(Rollen und Halte-
griff)

1.8 kg

7 Zubehör

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

Zubehörliste herunterladen

- 1 Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2 Im Suchfeld die Artikelnummer (z. B. **2.850.1010**) eingeben.
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3 Auf das Produkt klicken.
Detailinformationen zum Produkt werden auf verschiedenen Registerkarten angezeigt.
- 4 Auf der Registerkarte **Zubehör** auf **PDF Download** klicken.
Die PDF-Datei mit den Zubehördaten wird erstellt.



HINWEIS

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

Zellvolumen	82
Leitfähigkeitsmesssystem	
Technische Daten	82
Luftfeuchtigkeit	79

M

Material	80
Messbereich	82
MPak	
Halter	17
MSB	83

N

Netzanschluss	46, 83
Netzspannung	6, 83
Netzteil	83

O

Öl	70
----------	----

P

PC-Anschluss	45
Probe	
Probenschleife	40
Transferzeit	71
Verschleppung	70
Proben-Degasser	
Betrieb	72
Installation	36
Technische Daten	81
Probenschleife	40
Probenvorbereitung	70
Probenweg	
Spülen	70
Pulsation	58
Pulsationsdämpfer	
Installation	35
Pumpenkopf	
Wartung	58
Purge-Ventil	30

R

Rauschen	82
Referenzbedingungen	79
Regenerierung	54
Reinigen	
Ventile der Hochdruckpumpe	
.....	63
Rollen	15

S

Säule	
siehe auch "Trennsäule"	48
Säulenerkennung	83
Säulenthmostat	
Installation	40
Säulenthmostat	82
Schema	10
Schläuche	
Installation	13
Schleife	
siehe auch "Probenschleife"	40
Schnittstelle	
MSB	83
USB	83
Schnittstellen	83
Lecksensor	84
Weitere Verbindungen	84
Schrauben	
Anschluss	13
Schutz	
Injektionsventil	72
Inline-Filter	34
Service	6, 54
Sicherheitsabschaltung	81
Sicherheitshinweise	6
Spülen	
Leitfähigkeitsdetektor	72
Probenweg	70
Trennsäule	50
Vorsäule	48
Spülzeit	71
Stilllegung	55

T

Technische Daten	
Detektor	83
Eluent-Degasser	80
Hochdruckpumpe	80
Lecksensor	79
Leitfähigkeitsmesssystem	82
Proben-Degasser	81
Referenzbedingungen	79
Säulenthmostat	82
Schnittstellen	83
Temperatur	79

Thermostat

siehe auch "Säulenthmostat"	
.....	40
Transferzeit	71
Transport	79
Rollen	15
Transportsicherungsschrauben ..	18
Trennsäule	
Aufbewahrung	74
Installation	48
Regenerierung	74
Schutz	3, 35, 73
Spülen	50
Trennleistung	73
Türe	56

U

Umgebungsbedingungen	79
Undichte Kolbendichtungen	58
USB	83

V

Vakuumpumpe	
Schutz	18
Ventil	
siehe auch "Injektionsventil"	
.....	38
Ventile der Hochdruckpumpe ...	66
Verbindungen	
Installation	13
Verdünnung	70
Verschlauchung	10
Verschleppung	70
Verschmutzung	
Hochdruckpumpe	57
Ventile der Hochdruckpumpe	
.....	58
Verstopfung	
Leitfähigkeitsdetektor	72
Vorsäule	
Installation	47
Spülen	48

W

Wartung	
Hochdruckpumpe	57
Injektionsventil	72
Leitfähigkeitsdetektor	72
Pumpenkopf	58