IC-Ausrüstung

IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT (6.5330.210)

Handbuch

8.110.8039DE / 2019-10-25

Metrohm

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

IC-Ausrüstung

IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT (6.5330.210)

Handbuch

8.110.8039DE / 2019-10-25

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

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Beschreibung der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT ... 1

1.2 Angaben zur Dokumentation ... 2

1.2.1 Darstellungskonventionen ... 3

2 Übersicht 4

2.1 Bestandteile der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT ... 4

2.2 Bestandteile der Ultrafiltrationszelle ... 5

2.3 Anschlüsse der Ultrafiltrationszelle ... 6

2.4 Bestandteile der Liquid Handling Station ... 7

3 Funktionsweise der Ultrafiltration und intelligenten Partial-Loop-Injektionstechnik 8

4 Installation 10

4.1 Ultrafiltrationszelle installieren ... 10

4.1.1 Ultrafiltrationszelle vorbereiten ... 10

4.1.2 Ultrafiltrationszelle verbinden ... 14

4.1.3 Ultrafiltrationszelle einsetzen ... 17

4.1.4 Ultrafiltrationszelle entlüften ... 18

4.2 Reinstwasserflasche ausrüsten ... 19

4.3 Dosino installieren ... 21

4.3.1 Dosino montieren ... 21

4.3.2 Dosiereinheit mit der Reinstwasserflasche verbinden ... 23

4.3.3 Dosiereinheit mit dem Injektionsventil verbinden ... 24

4.3.4 Dosiereinheit mit dem Abfall verbinden ... 24

4.4 Probenschleife tauschen ... 26

4.5 Liquid Handling Station verbinden ... 26

5 Betrieb und Wartung 29

5.1 Betrieb ... 29

5.1.1 Lebensdauer der Filtrationsmembran ... 29

5.1.2 Auswahl der Filtrationsmembran ... 30

5.2 Wartung ... 31

5.2.1 Filtrationsmembran ersetzen ... 31

5.2.2 Dosiereinheit (6.3032.120) warten ... 32

6 Technische Daten **33**

6.1 Ultrafiltrationszelle (6.2729.110) **33**

6.2 Filtrationsmembran (6.2714.020) **33**

6.3 Liquid Handling Station (6.2841.120) **33**

6.4 Dosiereinheit 2 mL (6.3032.120) **33**

7 Zubehör **34**

Index **35**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT – Übersicht 2
Abbildung 2 IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT – Bestandteile 4
Abbildung 3 Kupplungen, Adapter und Schrauben der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT 5
Abbildung 4 Ultrafiltrationszelle – Bestandteile 5
Abbildung 5 Ultrafiltrationszelle – Anschlüsse 6
Abbildung 6 Liquid Handling Station – Bestandteile 7
Abbildung 7 Ultrafiltrationszelle verbinden – Übersicht 10
Abbildung 8 Ultrafiltrationszelle anschliessen 14
Abbildung 9 Reinstwasserflasche ausrüsten 20
Abbildung 10 Dosino verbinden – Übersicht 21
Abbildung 11 Dosino montieren 22
Abbildung 12 FEP-Schlauch montieren 23
Abbildung 13 Transferkapillare montieren 24
Abbildung 14 Abfall anschliessen 25
Abbildung 15 Liquid Handling Station verbinden – Übersicht 26
Abbildung 16 Liquid Handling Station anschliessen 26

1 Einleitung

1.1 Beschreibung der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT

Die IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT (6.5330.210) enthält alle Zubehörteile, die für die Inline-Ultrafiltration und für die intelligente Partial-Loop-Injektionstechnik (Metrohm intelligent Partial Loop Technique MiPT) benötigt werden.

Mit der Kombination aus Inline-Ultrafiltration und MiPT werden Proben filtriert und anschliessend mit genau abgemessenem Volumen in die Probenschleife gefüllt.

Hauptbestandteil der Inline-Ultrafiltration ist die leistungsfähige Ultrafiltrationszelle. Diese eignet sich für die Filtration von Proben, bei denen besondere Anforderungen an die Filtrationswirkung und den Probendurchsatz gestellt werden.

Mit MiPT kann die 250-µL-Probenschleife mit einem genau abgemessenen Volumen gefüllt werden. Der 800 Dosino mit einer 2-mL-Dosiereinheit übernimmt hierbei die präzisen Dosierschritte. MiPT ermöglicht das Kalibrieren mit nur einer Standardlösung, da das Injektionsvolumen frei gewählt werden kann. Dasselbe gilt auch für die Injektion von Proben. So kann z. B. ein kleines Injektionsvolumen für eine hoch konzentrierte Probe gewählt werden.

In der Spüleinheit der Liquid Handling Station (6.2841.120) wird die Probennadel nach jeder Probenaufnahme mit Reinstwasser gespült. Die Liquid Handling Station (6.2841.120) kann an jedem Sample Processor montiert werden, der mit einem Swing Head ausgestattet ist.

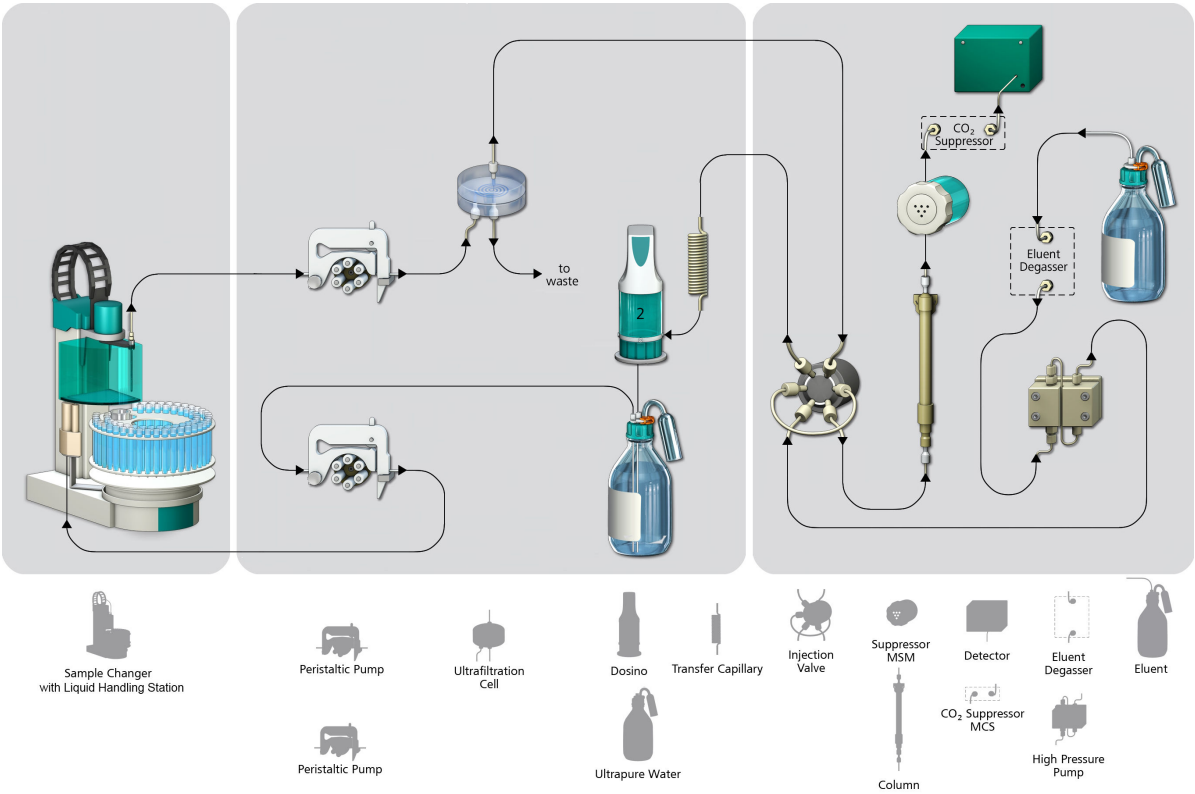


Abbildung 1 IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT – Übersicht

1.2 Angaben zur Dokumentation

Dieses Handbuch beschreibt die Installation der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT.

VORSICHT

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

Weiterführende Dokumentation

Thema	Dokument
Montage der Liquid Handling Station am Sample Processor	8.108.8011 Handbuch Liquid Handling Station
Installation des Dosinos	8.800.8002 Handbuch 800 Dosino
Pflege und Wartung der Dosiereinheit	8.807.8002 Handbuch zur 807 Dosing Unit

1.2.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatierungen vorkommen:

*(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.
Methode	**Dialogtext**, **Parameter** in der Software
Datei ▸ Neu	Menü bzw. Menüpunkt
[Weiter]	**Schaltfläche** oder **Taste**
	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.
	VORSICHT Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	HINWEIS Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

2 Übersicht

2.1 Bestandteile der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT

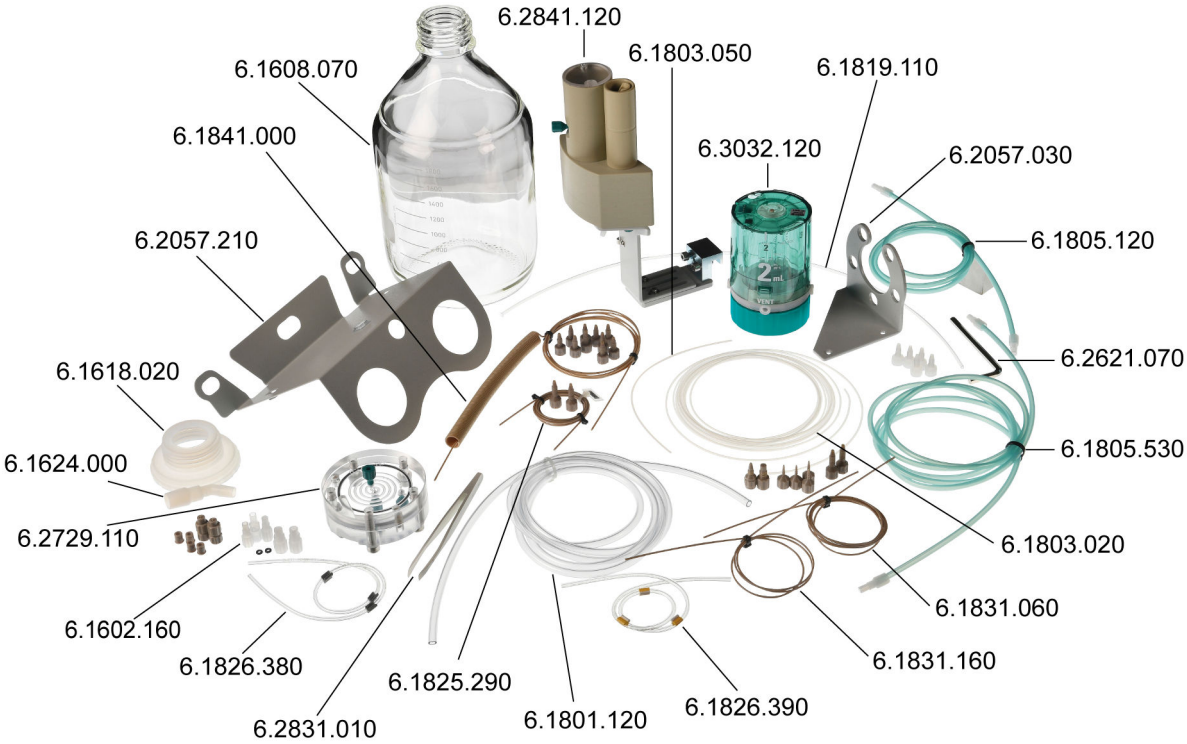


Abbildung 2 IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT – Bestandteile

Abbildung 3 Kupplungen, Adapter und Schrauben der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT

2.2 Bestandteile der Ultrafiltrationszelle

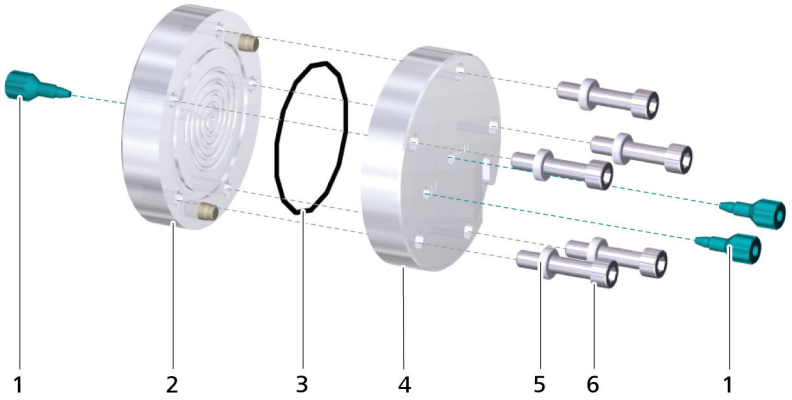


Abbildung 4 Ultrafiltrationszelle – Bestandteile

1	**Stopfen**	**2**	**Obere Kammer**

3	**Dichtungsring**	**4**	**Untere Kammer**
5	**Unterlagscheiben**	**6**	**Schrauben** Zum Zusammenschrauben von Zellenoberteil und Zellenunterteil.

2.3 Anschlüsse der Ultrafiltrationszelle

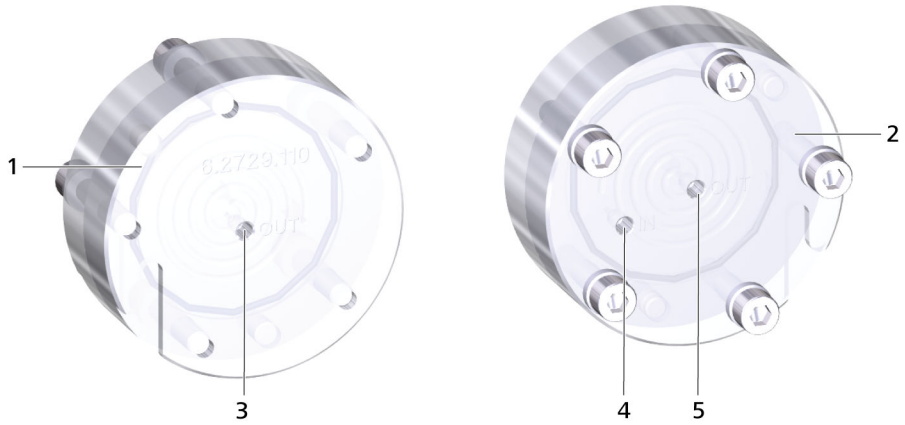


Abbildung 5 Ultrafiltrationszelle – Anschlüsse

1	**Obere Kammer**	**2**	**Untere Kammer**
3	**Filtrat-Auslass** Mit *OUT* beschriftet.	**4**	**Proben-Einlass** Mit *IN* beschriftet.
5	**Proben-Auslass** Mit *OUT* beschriftet.		

2.4 Bestandteile der Liquid Handling Station

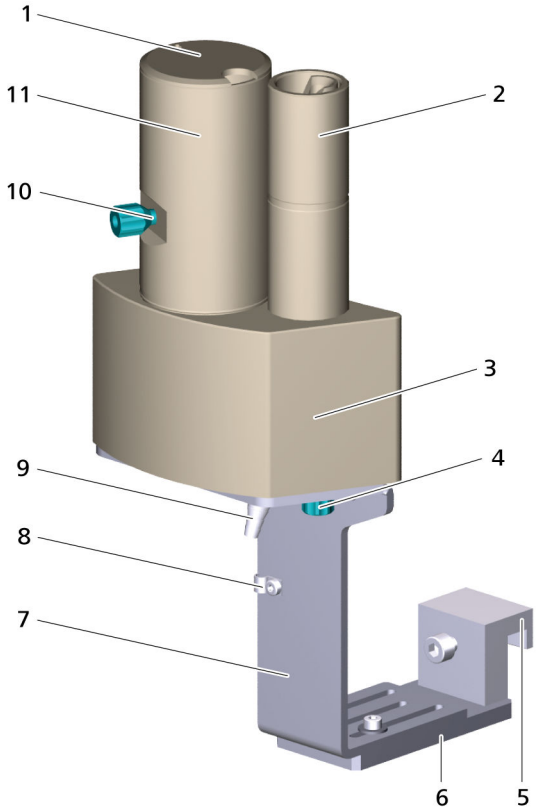
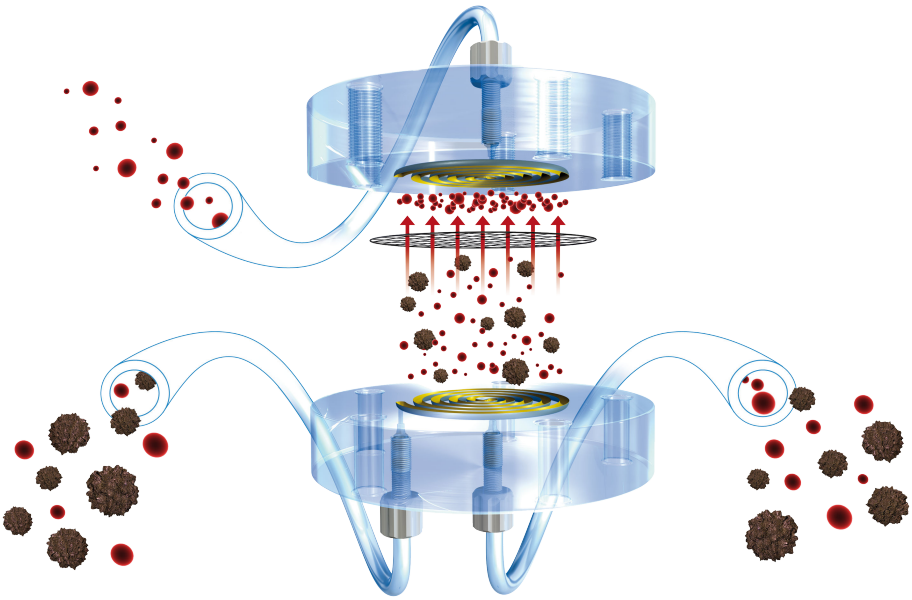


Abbildung 6 Liquid Handling Station – Bestandteile

1	**Deckel** Zum Mischgefäss.	**2**	**Spüleinheit**
3	**Grundkörper** Mit Magnetrührer-Dummy.	**4**	**Einlass Spüleinheit** Mit Gewindestopfen verschlossen.
5	**Klemmhalter**	**6**	**Grundplatte**
7	**Podest**	**8**	**Kabelklemme**
9	**Entsorgungsanschluss**	**10**	**Auslass Mischgefäss** Mit Gewindestopfen verschlossen.
11	**Mischgefäss**		

3 Funktionsweise der Ultrafiltration und intelligenten Partial-Loop-Injektionstechnik

1. Dosiereinheit leeren
   Am Anfang der Bestimmung wird die 2-mL-Dosiereinheit des Dosinos geleert.
2. Probe ansaugen
   Die Peristaltikpumpe zwischen dem Probenwechsler und der Ultrafiltrationszelle saugt die Probe an.
3. Ultrafiltration



   Die Peristaltikpumpe fördert die Probe kontinuierlich mit hoher Flussrate durch die untere Kammer der Ultrafiltrationszelle. Die Probe fliesst an der Filtrationsmembran entlang und dann zum Abfallgefäss. Gleichzeitig erzeugt der Dosino in der oberen Kammer der Ultrafiltrationszelle einen Unterdruck und saugt so die Probenlösung durch die Filtrationsmembran. Das Filtrat gelangt in die Transferkapillare.
   Von der ursprünglichen Probenlösung werden weniger als 20 % als Filtrat analysiert. Der Rest fliesst direkt in den Abfall.
4. Probenschleife füllen
   a. Das Injektionsventil wird auf die Position **Fill** geschaltet.
   b. Der 800 Dosino dosiert das Injektionsvolumen aus der Transferkapillare zur 250-µL-Probenschleife.
      Der 800 Dosino dosiert das benötigte Reinstwasser aus der Reinstwasserflasche in die Transferkapillare und zur Probenschleife.
   c. Überschüssige Probe und Reinstwasser werden über Port 4 der Dosiereinheit dem Abfall zugeführt.

5. Injizieren
   Das Injektionsventil wird auf die Position **Inject** geschaltet. Die Probe wird mit dem Eluenten auf die Trennsäule gespült.
6. Spülen
   a. Die Nadel am Sample Processor fährt auf die Spülposition der Liquid Handling Station.
   b. Die Peristaltikpumpe zwischen der Reinstwasserflasche und der Liquid Handling Station fördert Reinstwasser zur Liquid Handling Station.
   c. Die Nadel wird in der Liquid Handling Station gespült.

4 Installation

4.1 Ultrafiltrationszelle installieren

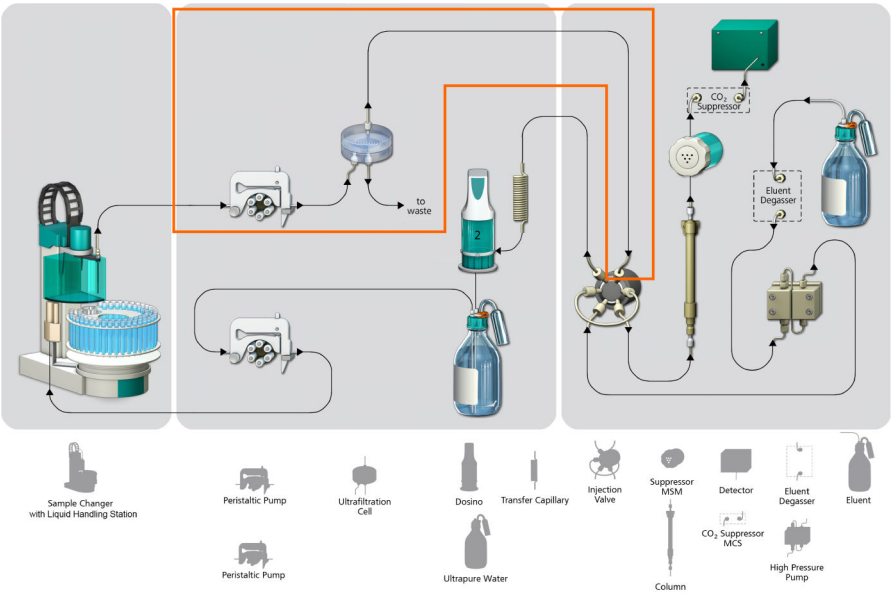


Abbildung 7 Ultrafiltrationszelle verbinden – Übersicht

4.1.1 Ultrafiltrationszelle vorbereiten

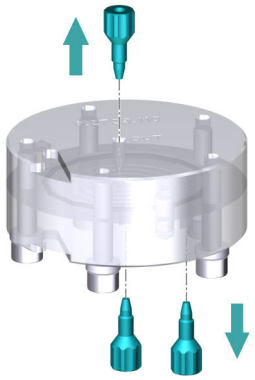
Filtrationsmembran einsetzen

Erforderliches Zubehör

- Ultrafiltrationszelle (6.2729.110)
- Filtrationsmembran (6.2714.020)
- Inbusschlüssel 5 mm für IC Sample Processors (6.2621.070)

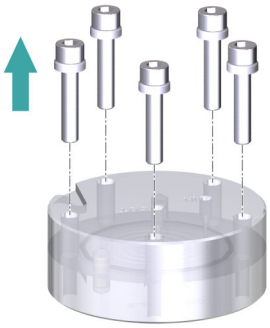
- Kunststoffpinzette (6.2831.010)

1 Stopfen entfernen



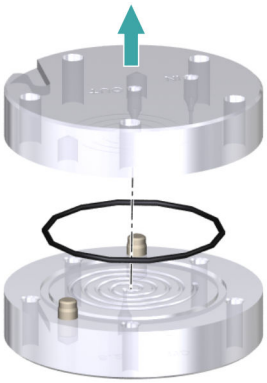
- Die 3 grünen Stopfen entfernen.
- Die Ultrafiltrationszelle umdrehen und auf dem Tisch platzieren. Die Schrauben liegen oben.

2 Schrauben entfernen



- Mit dem Inbusschlüssel die Schrauben lösen.
- Die Schrauben mit den Unterlagscheiben herausnehmen und beiseitelegen.

3 Ultrafiltrationszelle zerlegen



- Die obere Kammer der Ultrafiltrationszelle entfernen.
- Den Dichtungsring entfernen.

4 Ultrafiltrationszelle reinigen

VORSICHT

Beschädigung der Ultrafiltrationszelle

Das Material der Ultrafiltrationszelle (PMMA) wird durch organische Lösungsmittel (z. B. Aceton) angegriffen und beschädigt.

Für die Reinigung der Ultrafiltrationszelle nur Reinstwasser oder ein Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) verwenden.

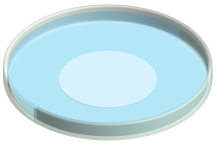
- Den Dichtungsring, die obere Kammer und die untere Kammer der Ultrafiltrationszelle mit Reinstwasser gründlich abspülen.
- Alle Teile mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

5 Filtrationsmembran benetzen

HINWEIS

In der Verpackung der Filtrationsmembranen finden Sie Blätter von unterschiedlicher Stärke und Farbe:

- Der feste weisse Karton ist das Deckblatt, es schützt die Filtrationsmembranen. Das Deckblatt nicht in die Ultrafiltrationszelle einsetzen.
- Die dünnen hellblauen Blätter sind Trennblätter, sie liegen zwischen 2 Filtrationsmembranen. Die Trennblätter nicht in die Ultrafiltrationszelle einsetzen.
- Die dünnen weissen Blätter sind die Filtrationsmembranen. Ausschliesslich die Filtrationsmembranen in die Ultrafiltrationszelle einsetzen.

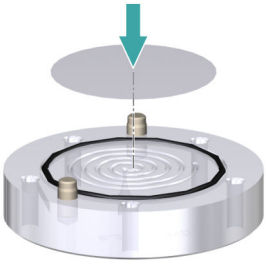


- Mit der Pinzette eine neue Filtrationsmembran aus der Verpackung nehmen.
- Die Filtrationsmembran in eine Petrischale mit Reinstwasser einlegen und während ca. 2 Minuten quellen lassen.

6 Filtrationsmembran einsetzen

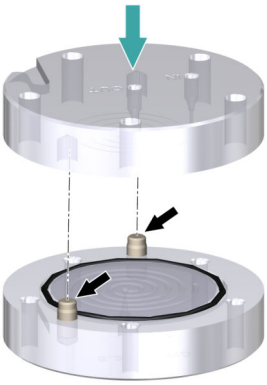
HINWEIS

Die mit Wasser durchtränkte Filtrationsmembran darf vor dem Einsetzen nicht austrocknen! Andernfalls kann sie nicht mehr verwendet werden.



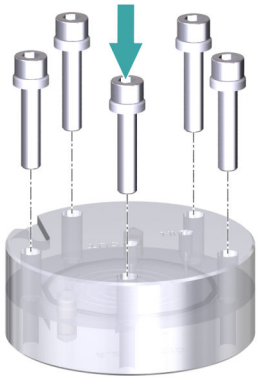
- Den Dichtungsring wieder in die Vertiefung einlegen.
- Die nasse Filtrationsmembran mit der Pinzette zentriert innerhalb des Dichtungsringes auf die Zelle legen.

7 Ultrafiltrationszelle zusammensetzen



- Die obere Kammer der Ultrafiltrationszelle so auf die untere Kammer aufsetzen, dass die beiden Führungsbolzen genau in die 2 Bohrungen passen.

8 Ultrafiltrationszelle zusammenschrauben



- Die 5 Schrauben mit den Unterlagscheiben zuerst von Hand in die Ultrafiltrationszelle einschrauben.
- Mit dem Inbusschlüssel über Kreuz fest anziehen.

4.1.2 Ultrafiltrationszelle verbinden

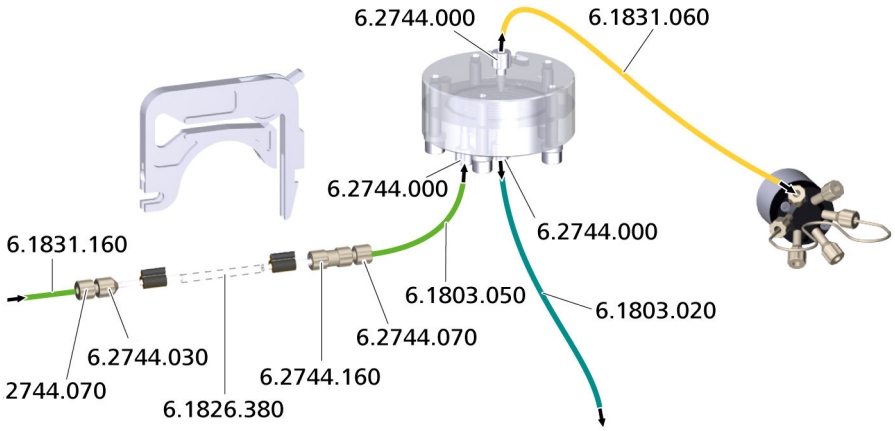


Abbildung 8 Ultrafiltrationszelle anschliessen

HINWEIS

- Damit möglichst wenig Totvolumen entsteht, müssen die Kapillaren so kurz wie möglich sein.
- Die Kapillaren, welche für den Transfer des Filtrats verwendet werden, sind dünner als die Kapillaren, durch welche die Probe transferiert wird.
- Damit die Kapillaren, welche in den Ionenchromatographen hineinführen, nicht eingeklemmt werden, müssen diese immer durch die vorgesehenen Kapillardurchführungen gefädelt werden (*siehe Handbuch zum Ionenchromatographen*).

Ultrafiltrationszelle anschliessen

Erforderliches Zubehör

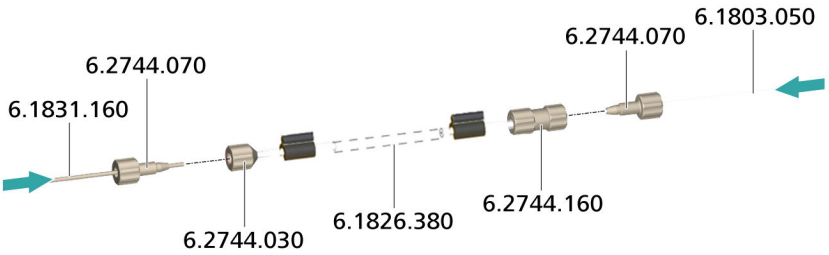
- Ultrafiltrationszelle (6.2729.110)
- PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 70 cm (6.1831.160)
- PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 20 cm (6.1803.050)
- PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m (6.1803.020)
- PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1831.060)
- Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3 Stopper (6.1826.380)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.030)
- Druckschraube kurz (6.2744.070)
- Druckschraube PVDF (6.2744.000)
- Kapillarschneider (6.2621.080)
  Der Kapillarschneider ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT enthalten.

1 Den Pumpschlauch vorbereiten

Für den Transport der Probe den Pumpschlauch mit den grauen Stoppern (6.1826.380) verwenden.

- Am Einlass des Pumpschlauchs die Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.030) aufstecken.
- Am Auslass des Pumpschlauchs die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160) festschrauben (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Sample Processor*).

2 Kapillaren am Pumpschlauch anschliessen



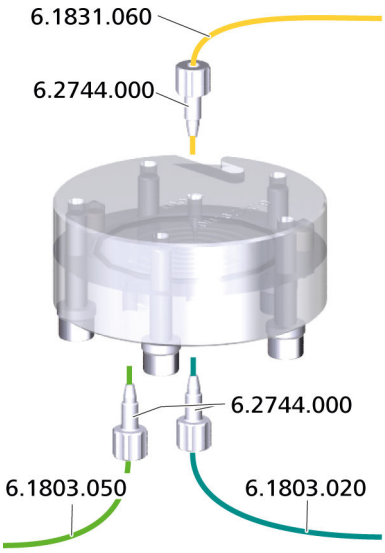
- Die PEEK-Kapillare (6.1831.160) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des Pumpschlauchs festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1803.050) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des Pumpschlauchs festschrauben.

3 Kapillaren an der Ultrafiltrationszelle anschliessen

VORSICHT

Zum Festschrauben der Kapillaren an der Ultrafiltrationszelle ausschliesslich die PVDF-Druckschrauben (6.2744.000) verwenden.

PEEK-Druckschrauben sind zu hart, sie können das Material der Ultrafiltrationszelle beschädigen.



- Die PTFE-Kapillare (6.1803.050) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Einlass *IN* der unteren Kammer der Ultrafiltrationszelle festschrauben.

- Die PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit dem Kapillarschneider in 3 gleich lange Stücke schneiden.
  Eine PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass *OUT* der unteren Kammer der Ultrafiltrationszelle festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1831.060) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass *OUT* der oberen Kammer der Ultrafiltrationszelle festschrauben.

4 Restliche Kapillaren anschliessen

- Das freie Ende der PEEK-Kapillare (6.1831.160) an der Nadel des Sample Processors festschrauben (*siehe Handbuch zum Sample Processor*).
- Das freie Ende der PEEK-Kapillare (6.1831.060) am Port 1 des Injektionsventils im Ionenchromatographen festschrauben (*siehe Handbuch zum Ionenchromatographen*).
- Das freie Ende der PTFE-Kapillare (6.1803.020) entweder am Waste Collector festschrauben oder direkt zum Abfallbehälter führen und festschrauben.

4.1.3 Ultrafiltrationszelle einsetzen

Ultrafiltrationszelle am Sample Processor befestigen

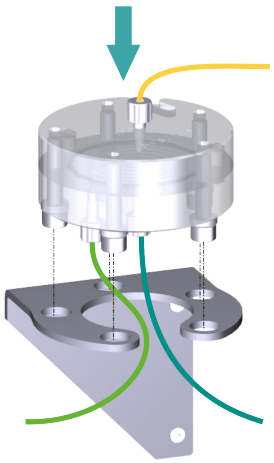
Erforderliches Zubehör

- Halter für Ultrafiltrationszelle zum IC Sample Processor (6.2057.030)
- Ultrafiltrationszelle (6.2729.110)

1 Den Halter anschrauben

- Den Filtrationszellenhalter am IC Sample Processor festschrauben (*siehe Handbuch zum IC Sample Processor*).

2 Ultrafiltrationszelle einsetzen



- Die Ultrafiltrationszelle so einsetzen, dass sich die Köpfe der Schrauben in den dafür vorgesehenen Löchern des Filtrationszellenhalters befinden.

4.1.4 Ultrafiltrationszelle entlüften

Nach jedem Einsetzen einer neuen Filtrationsmembran muss die Luft, welche sich noch in der Filtrationszelle und in den Leitungen befinden kann, entfernt werden. Spülen Sie dazu alle Leitungen beispielsweise mit Reinstwasser.

HINWEIS

Vor dem Spülvorgang muss das gesamte Filtrationssystem komplett angeschlossen sein.

Ultrafiltrationszelle spülen

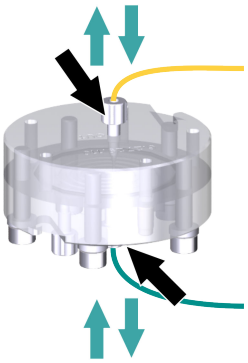
1 Einstellungen in der Software

- Die Nadel des Sample Processors in die Spüllösung eintauchen.
- Die Peristaltikpumpe einschalten.
- Das Filtrationssystem während ca. 5 min mit Reinstwasser spülen.

2 Spülvorgang beobachten

- Kontrollieren, ob bei beiden Zuleitungen ins Abfallgefäss gleichmässig Lösung austritt.
- Kontrollieren, ob alle Kapillarverbindungen von der Spüllösung über die Peristaltikpumpe und die Ultrafiltrationszelle bis zum Abfallgefäss dicht sind.
  Wenn irgendwo Flüssigkeit austritt, dann muss die entsprechende Verbindung fester angezogen oder neu erstellt werden.

- Kontrollieren, ob in der Ultrafiltrationszelle Luftblasen hängen bleiben.
  Wenn sich Luftblasen in der Zelle befinden, dann die PTFE-Kapillaren vom Filtratauslass und vom Probenauslass wegschrauben und warten, bis die Luftblasen entwichen sind. Anschliessend die Kapillaren wieder an der Ultrafiltrationszelle festschrauben.



4.2 Reinstwasserflasche ausrüsten

Flaschenaufsatz montieren

Erforderliches Zubehör

- Eluentenflasche / 2 L / GL 45 (6.1608.070) gefüllt mit Reinstwasser
- Flaschenaufsatz für Eluenten und Reagenzien GL 45 (6.1602.160)
- Adsorberrohr für Dosiereinheit (6.1619.000)
  im Zubehör der Dosiereinheit 2 mL (6.3032.120) enthalten
- Adapter NS 14 zum Adsorberrohr 6.1619.XXX (6.1624.000)
- FEP-Ansaugschlauch zu Kanister (6.1819.110)
- Gewindestopfen / M8 (6.1446.080)
  im Zubehör des Flaschenaufsatzes für Eluenten und Reagenzien GL 45 (6.1602.160) enthalten
- PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m (6.1803.020)

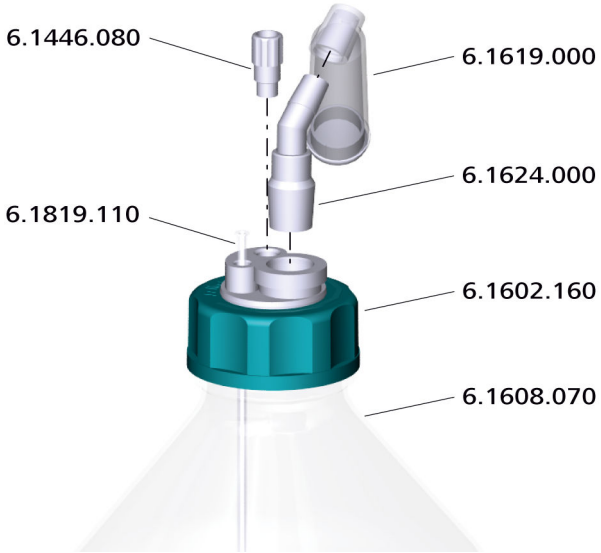


Abbildung 9 Reinstwasserflasche ausrüsten

1 FEP-Ansaugschlauch montieren

- Den FEP-Ansaugschlauch in die M6-Öffnung des Eluentenflaschen-Aufsatzes stecken.
- Den FEP-Ansaugschlauch mit dem Kapillarschneider so weit kürzen, dass sein Ende den Boden der Flasche berührt.

2 Stopfen einsetzen

- Die PTFE-Kapillare mit dem M8-Stopfen in der M8-Öffnung des Eluentenflaschen-Aufsatzes festschrauben.

3 Adsorberrohr montieren

- Das Adsorberrohr mit etwas Watte und Adsorbermaterial füllen.
- Das Adsorberrohr auf den Adapter stecken.
- Den Adapter in die NS-Öffnung des Eluentenflaschen-Aufsatzes einsetzen.

4 Eluentenflaschen-Aufsatz montieren

- Den Eluentenflaschen-Aufsatz auf die Flasche schrauben.

4.3 Dosino installieren

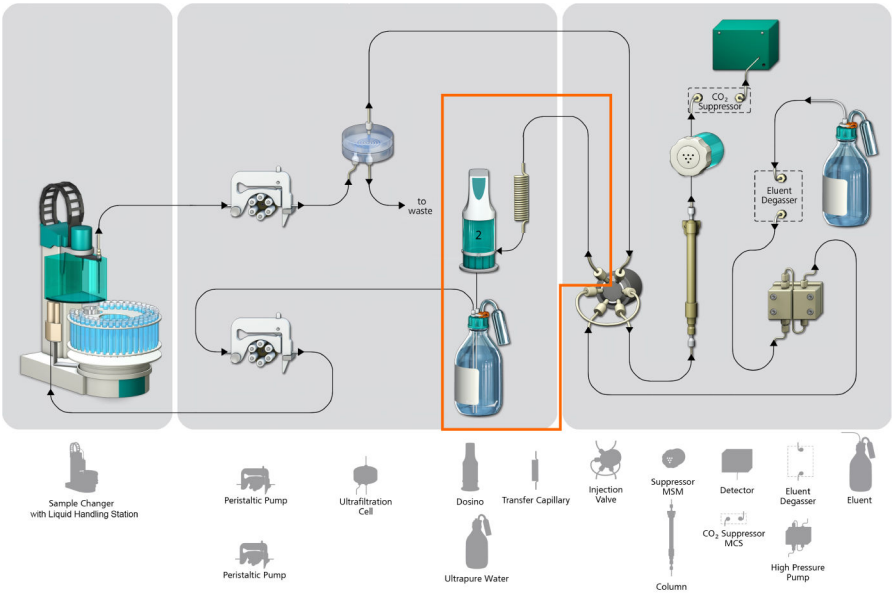


Abbildung 10 Dosino verbinden – Übersicht

4.3.1 Dosino montieren

Dosino auf 807 Dosing Unit aufsetzen

Erforderliches Zubehör

- 800 Dosino (2.800.0010)
  Der 800 Dosino ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration – MiPT enthalten.
- Dosiereinheit 2 mL (6.3032.120)

VORSICHT

Bevor Sie den Dosino auf die Dosiereinheit aufsetzen, lesen Sie bitte im Handbuch zum 800 Dosino das korrekte Vorgehen nach.

1 Den Dosino auf die Dosiereinheit aufsetzen *(siehe 8.800.8002 Handbuch 800 Dosino)*.

Dosiereinheit am Ionenchromatographen befestigen

Erforderliches Zubehör

- Dosiereinheit 2 mL (6.3032.120)
- Dosinohalter zu IC-Geräten (6.2057.210)
- Gewindeadapter / S40 auf GL 45 (6.1618.020)

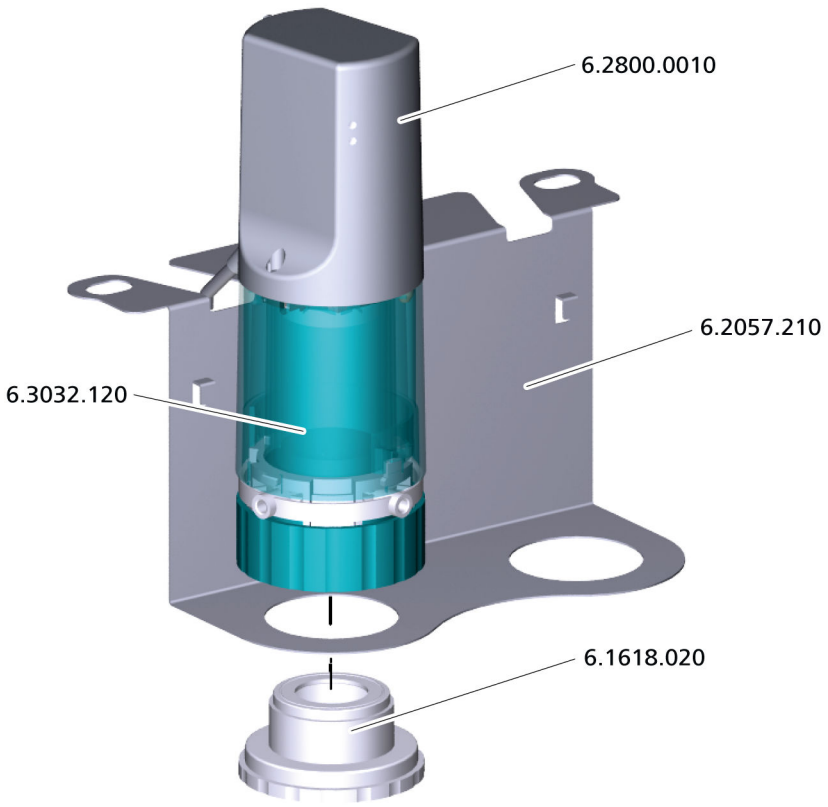


Abbildung 11 Dosino montieren

1 Dosino-Halter am Ionenchromatographen einhängen

- Den Flaschenhalter auf dem Ionenchromatographen lösen.
- Den Dosino-Halter darunterklemmen.
- Den Flaschenhalter wieder fixieren.

2 Dosino auf Halter aufsetzen

- Den Dosino mit der Dosiereinheit auf den Dosino-Halter aufsetzen.
- Die Dosiereinheit mit dem Gewindeadapter von unten am Dosino-Halter festschrauben.

3 Dosino mit Ionenchromatographen verbinden

HINWEIS

Wenn der Dosino am MSB-Anschluss eingesteckt wird, **muss** der Ionenchromatograph ausgeschaltet sein.

- Prüfen, ob der Ionenchromatograph eingeschaltet ist.
  Wenn ja, den Ionenchromatographen ausschalten.

- Das Kabel des Dosinos an einem MSB-Anschluss des Ionenchromatographen einstecken.

Alternativ kann die Dosiereinheit auch am Sample Processor montiert werden *(siehe 8.800.8002 Handbuch zum 800 Dosino)*.

4.3.2 Dosiereinheit mit der Reinstwasserflasche verbinden

FEP-Schlauch montieren

Erforderliches Zubehör

- FEP-Schlauch / M6 / 100 cm (6.1805.120)

Abbildung 12 FEP-Schlauch montieren

1
- Ein Ende des FEP-Schlauches in der M6-Öffnung des Eluentenflaschen-Aufsatzes festschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am Port 2 des Dosinos festschrauben.

4.3.3 Dosiereinheit mit dem Injektionsventil verbinden

Transferkapillare montieren

Erforderliches Zubehör

- PEEK-Transferkapillare 2 mL, 5m (6.1841.000)
- Druckschraube (6.2744.014)
- Adapter Gewinde M6 / UNF 10/32 (6.2744.080)

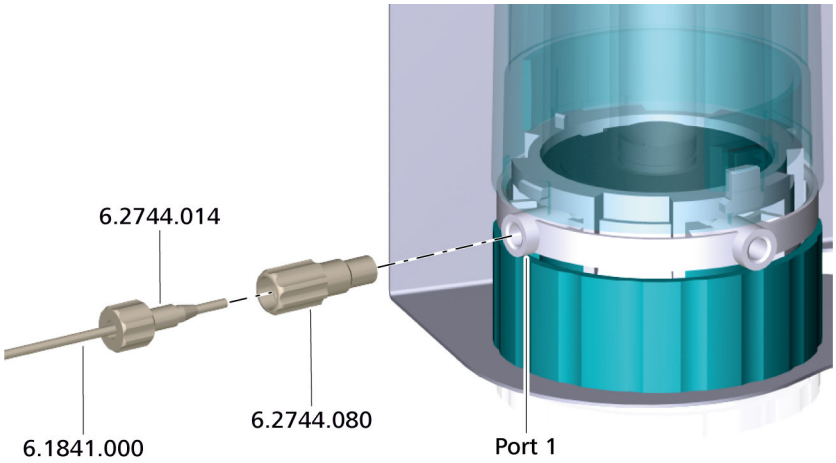


Abbildung 13 Transferkapillare montieren

1 Adapter montieren

- Den Adapter am Port 1 der Dosiereinheit festschrauben.

2 Transferkapillare montieren

- Ein Ende der Transferkapillare mit einer Druckschraube an den Adapter festschrauben.
- Das freie Ende der Transferkapillare durch eine Kapillardurchführung am Ionenchromatographen führen.
- Das Ende der Transferkapillare am Port 2 des Injektionsventils festschrauben.

4.3.4 Dosiereinheit mit dem Abfall verbinden

FEP-Schlauch montieren

Erforderliches Zubehör

- FEP-Schlauch / M6 / 2m (6.1805.530)
- Adapter Dosino Port 4, M6 innen (6.1808.280)
- Adapter UNF 10/32 aussen / M6 innen (6.2744.200)

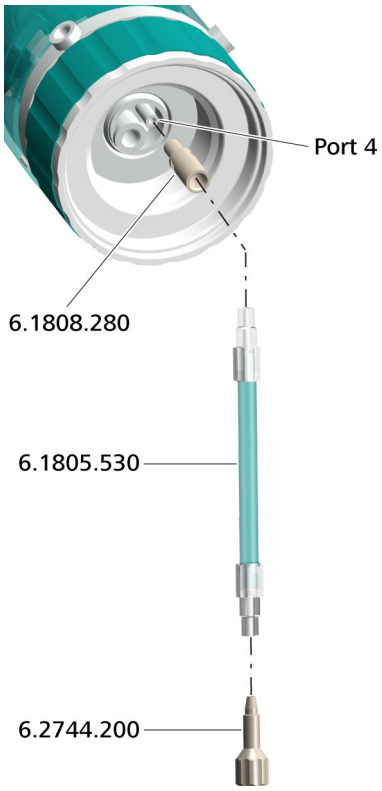


Abbildung 14 Abfall anschliessen

1 Adapter montieren

- Den Adapter (6.1808.280) am **Port 4** der Dosiereinheit festschrauben.

2 FEP-Schlauch montieren

- Ein Ende des FEP-Schlauchs mit dem Adapter (6.1808.280) verbinden.
- Das freie Ende des FEP-Schlauches über den Adapter (6.2744.200) mit dem Waste Collector verbinden.

4.4 Probenschleife tauschen

Erforderliches Zubehör

- PEEK-Probenschleife 250 µL (6.1825.290)

1 Die Probenschleife am Injektionsventil durch die Probenschleife 250 µL ersetzen (*siehe Handbuch zum Ionenchromatographen*).

4.5 Liquid Handling Station verbinden

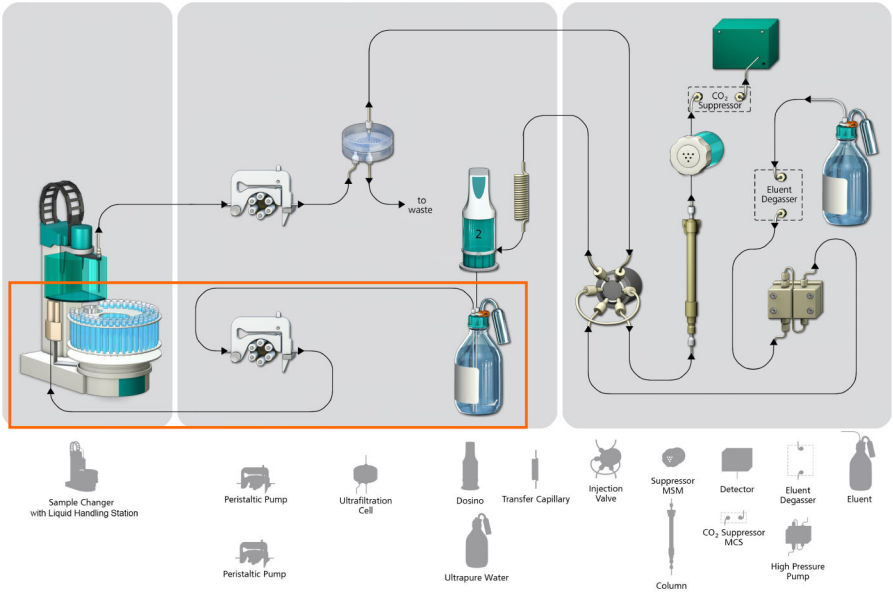


Abbildung 15 Liquid Handling Station verbinden – Übersicht

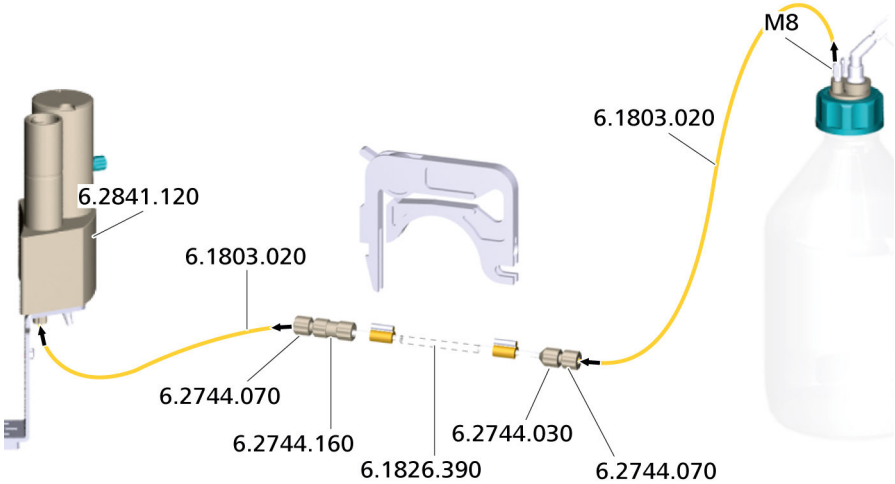


Abbildung 16 Liquid Handling Station anschliessen

HINWEIS

- Damit möglichst wenig Totvolumen entsteht, müssen die Kapillaren so kurz wie möglich sein.
- Die Kapillaren, welche für den Transfer des Filtrats verwendet werden, sind dünner als die Kapillaren, durch welche die Probe transferiert wird.
- Damit die Kapillaren, welche in den Ionenchromatographen hineinführen, nicht eingeklemmt werden, müssen diese immer durch die vorgesehenen Kapillardurchführungen gefädelt werden (*siehe Handbuch zum Ionenchromatographen*).

Liquid Handling Station anschliessen

Erforderliches Zubehör

- Liquid Handling Station, links (6.2841.120)
- Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3 Stopper (6.1826.390)
- PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m (6.1803.020)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.030)
- Druckschraube kurz (6.2744.070)

1 Liquid Handling Station montieren

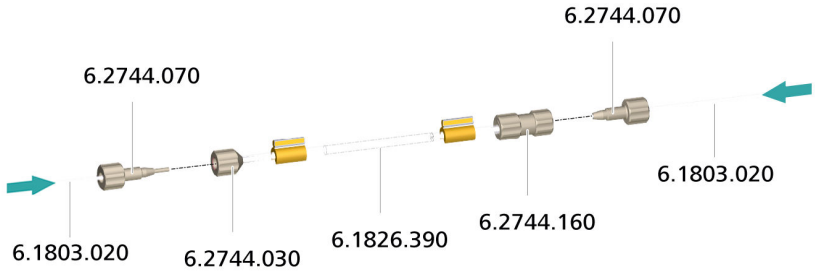
Die Liquid Handling Station links an den Sample Processor montieren (*siehe Handbuch zur Liquid Handling Station*).

2 Den Pumpschlauch vorbereiten

Für den Transport des Reinstwassers den Pumpschlauch mit den gelben Stoppern (6.1826.390) verwenden.

- Am Einlass des Pumpschlauchs die Kupplung Olive/UNF 10/32 aufstecken.
- Am Auslass des Pumpschlauchs die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160) festschrauben (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Sample Processor*).

3 Kapillaren am Pumpschlauch anschliessen



- Eine PTFE-Kapillare (6.1803.020) wurde mit der Flasche (6.1608.070) verbunden *(siehe Kapitel 4.2, Seite 19)*. Diese PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des Pumpschlauches mit den gelben Stoppern (6.1826.390) festschrauben.
- Die andere PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des Pumpschlauches mit den gelben Stoppern (6.1826.390) festschrauben.

4 Liquid Handling Station anschliessen

Das freie Ende der PTFE-Kapillare (6.1803.020) am Auslass des Pumpschlauches mit der Liquid Handling Station verbinden.

5 Betrieb und Wartung

5.1 Betrieb

5.1.1 Lebensdauer der Filtrationsmembran

Eines der gängigsten Probleme bei der Filtration ist, dass sich feste Stoffe aus der Probe an der Filtrationsmembran ablagern und diese mit der Zeit verstopfen. Die Ultrafiltrationszelle wurde so konstruiert, dass dieser Effekt möglichst vermieden wird. Die Ultrafiltrationszelle ist symmetrisch konstruiert, sie wird flach liegend am Sample Processor oder im Ionenchromatographen platziert. Die Probe fliesst durch die untere Kammer der Ultrafiltrationszelle und das Filtrat wird von oben abgesaugt. So bleiben weniger feste Stoffe an der Membran hängen.

Trotzdem muss der Filtrationsvorgang je nach Stärke und Art der Kontamination der Probe beobachtet und die Filtrationsmembran bei Bedarf ersetzt werden.

Ein Indikator für eine drohende Verstopfung der Filtrationsmembran ist die abnehmende Wiederfindungsrate bei der Analyse von Standardlösungen. Diese werden idealerweise mit der zu untersuchenden Probenmatrix hergestellt.

Metrohm empfiehlt, bei einer grösseren Anzahl von Proben regelmässig Checkstandards zu messen (bei stark partikelbeladenen Proben nach jeder 5. bis 10. Probe). Eine allgemeine Voraussage über die Zahl möglicher Filtriervorgänge ist nicht möglich. Auch die Entwicklung der Wiederfindungsrate mit der Probenzahl kann sehr unterschiedlich ausfallen. Während die Wiederfindungsrate bei einer Probenmatrix über viele Proben konstant bleibt und dann plötzlich stark abnimmt, kann sie bei einer anderen Probenzusammensetzung langsam und kontinuierlich abnehmen.

Wann eine Filtrationsmembran ersetzt werden muss, hängt von der Probenmatrix und den Spezifikationen der eingesetzten Analysemethode ab. Erfahrungsgemäss führen Feinstteile und Schwebstoffe in der Probenmatrix schneller zu einem Verstopfen der Filtrationsmembran als gröbere Partikel, da diese im Probenstrom eher an der Membran vorbeigeleitet werden.

Die folgende Tabelle enthält einige Probenarten, welche mit der Ultrafiltrationszelle (6.2729.110) und einer Filtrationsmembran (6.2714.020) mit 0.2 µm Porengrösse filtriert und anschliessend auf einem Metrohm Ionenchromatographen analysiert wurden. Bestimmt wurden jeweils die Konzentrationen der 7 Anionen F^-, Cl^-, NO_2^-, Br^-, NO_3^-, HPO_4^{2-}, SO_4^{2-}.

Tabelle 1 Filtrieren verschiedener Proben

Probenbezeichnung	Anzahl Proben pro Filter
Orangensaft mit Fruchtfleisch	40
Oberflächenwasser	500
Trinkwasser	1000
Grundwasser	500
Abwasser 1	1000
Abwasser 2	130
Abwasser 3	40
Abwasser 4	80
NaCl Lösung (1 %)	5000
Schöniger Aufschlusslösung	100
Saure Erdextrakte	1000
Wässrige Erdextrakte	200

5.1.2 Auswahl der Filtrationsmembran

Sie können bestehende Vorschriften zur Probenvorbereitung auf die Metrohm Ultrafiltrationszelle (6.2729.110) übertragen. Falls Sie eine andere Filtrationsmembran als die beiliegende verwenden, beachten Sie bitte, dass selbst bei bekannter Partikelgrösse die Auswahl einer Membran mit passender Porengrösse nicht automatisch das gewünschte Ergebnis liefert. Eigene Untersuchungen haben gezeigt, dass das Rückhaltevermögen üblicher Filtrationsmembranen nicht immer ihrer spezifizierten Porengrösse entspricht. Die folgende Tabelle gibt die qualitative Filterwirkung von Filtrationsmembranen unterschiedlicher nominaler Porengrösse an. Getestet wurden wässrige Lösungen, welche Silikapartikel mit den Partikelgrössen 1.5 µm und 5 µm enthielten.

Tabelle 2 Auswahl der Filtrationsmembran

Testlösungen: Silikapartikel in Wasser	Porengrösse der Filtrationsmembran[1]	Effekt
0.5 %, 5 µm	0.15 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 5 µm	3 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 5 µm	8 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 5 µm	10 µm	Durchbruch[2]
0.5 %, 5 µm	12 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 1.5 µm	0.15 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 1.5 µm	3 µm	Durchbruch

[1] Nominale Porengrösse nach Herstellerangaben.

[2] Ausser dieser Membran stammen alle übrigen vom gleichen Hersteller.

Das Rückhaltevermögen von Filtrationsmembranen kann aufgrund ihrer geringen Filterdicke niedriger sein, als das Rückhaltevermögen von Filtern mit gleicher Porengrösse aber grösserer Filterdicke. Berücksichtigen sie dies bei der Auswahl der Filtrationsmembran.

5.2 Wartung

5.2.1 Filtrationsmembran ersetzen

Für eine gleichbleibende Qualität der Analyseresultate ist ein einwandfreier Zustand der Filtrationsmembran notwendig. Daher muss die Filtrationsmembran in regelmässigen Abständen ersetzt werden *(siehe Kapitel 5.1, Seite 29)*.

Filtrationsmembran ersetzen

1 Ultrafiltrationszelle aus dem System entfernen

- In der Software das System anhalten und warten, bis sich der Druck abgebaut hat.
- Alle Kapillaren von der Ultrafiltrationszelle lösen.
- Die Ultrafiltrationszelle aus dem Halter entfernen.

2 Ultrafiltrationszelle reinigen

- Die Schritte 2 bis 8 der Anweisung *Filtrationsmembran einsetzen auf Seite 10* durchführen.

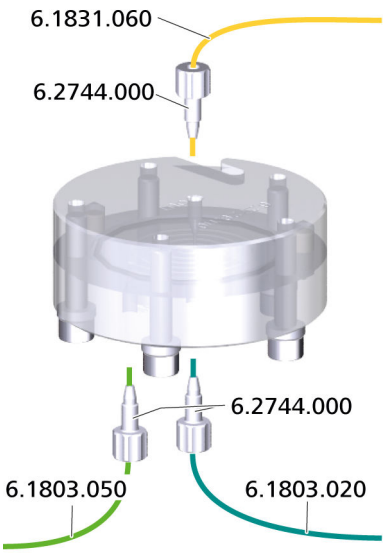
3 Kapillaren an der Ultrafiltrationszelle anschliessen

VORSICHT

Beschädigung der Ultrafiltrationszelle durch falsche Druckschrauben

PEEK-Druckschrauben sind zu hart, sie könnten das Material der Ultrafiltrationszelle beschädigen.

- Zum Festschrauben der Kapillaren an der Ultrafiltrationszelle ausschliesslich die PVDF-Druckschrauben (6.2744.000) verwenden.



- Die PTFE-Kapillare (6.1803.050) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Einlass *IN* der unteren Kammer der Ultrafiltrationszelle festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass *OUT* der unteren Kammer der Ultrafiltrationszelle festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1803.060) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass *OUT* der oberen Kammer der Ultrafiltrationszelle festschrauben.

4 Ultrafiltrationszelle in den Halter einsetzen

- Die Ultrafiltrationszelle wieder in den Halter einsetzen *(siehe Kapitel 4.1.3, Seite 17)*.

5 Ultrafiltrationszelle entlüften

Alle Schritte der Anweisung *Ultrafiltrationszelle spülen auf Seite 18* durchführen.

5.2.2 Dosiereinheit (6.3032.120) warten

Die Dosiereinheit muss regelmässig gewartet werden. Angaben zu Pflege und Unterhalt der Dosiereinheit finden Sie im Handbuch zur Dosiereinheit *(siehe 8.807.8002 Handbuch 807 Dosing Unit)*.

6 Technische Daten

6.1 Ultrafiltrationszelle (6.2729.110)

Material	PMMA (Polymethylmetacrylat)
Lösungsmittelverträglichkeit	Wasser oder Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) (**keine** anderen organischen Lösungsmittel)
Zellvolumen	240 µL (je von Einlassöffnung- bis Auslassöffnung)

6.2 Filtrationsmembran (6.2714.020)

Porendurchmesser	0.2 µm
Membrandurchmesser	47 mm
Material	regenerierte Cellulose

6.3 Liquid Handling Station (6.2841.120)

Das Handbuch zur Liquid Handling Station enthält Angaben zu den technischen Daten der Liquid Handling Station *(siehe 8.108.8011 Handbuch Liquid Handling Station)*.

6.4 Dosiereinheit 2 mL (6.3032.120)

Das Handbuch zur Dosiereinheit enthält Angaben zu den technischen Daten der Dosiereinheit *(siehe 8.807.8002 Handbuch 807 Dosing Unit)*.

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. **6.5330.210**) 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.

Index

A

Abfall
- Verbinden 24

Anschlüsse
- Ultrafiltrationszelle 6

Ausrüsten
- Flasche 19

Auswählen
- Filtrationsmembran 30

B

Bestandteile
- Liquid Handling Station 7
- Ultrafiltrationszelle 5

Betrieb 29

D

Dosiereinheit
- Warten 32

Dosino
- Montieren 21

E

Einsetzen
- Ultrafiltrationszelle 17

Entlüften
- Ultrafiltrationszelle 18

Ersetzen
- Filtrationsmembran 31

F

FEP-Schlauch 23, 24

Filtrationsmembran
- Auswählen 30
- Ersetzen 31
- Lebensdauer 29
- Montieren 10

Flasche
- Ausrüsten 19

Flaschenaufsatz
- Montieren 19

Funktionsweise
- Intelligente Partial-Loop-Injektionstechnik 8
- Ultrafiltration 8

I

Injektionsventil
- Verbinden 24

Installation 10

Intelligente Partial-Loop-Injektionstechnik
- Funktionsweise 8

K

Kapillarverbindungen 14, 26

L

Lebensdauer
- Filtrationsmembran 29

Liquid Handling Station
- Bestandteile 7
- Verbinden 26

M

MiPT 8

Montieren
- Dosino 21
- Filtrationsmembran 10
- Flaschenaufsatz 19
- Transferkapillare 24

P

Probenschleife
- Tauschen 26

R

Reinstwasserflasche
- Verbinden 23

S

Spülen
- Ultrafiltrationszelle 18

T

Tauschen
- Probenschleife 26

Technische Daten 33

Transferkapillare
- Montieren 24

U

Ultrafiltration
- Funktionsweise 8

Ultrafiltration und der intelligenten Partial-Loop-Injektionstechnik in Kombination 8

Ultrafiltrationszelle
- Anschlüsse 6
- Bestandteile 5
- Einsetzen 17
- Entlüften 18
- Spülen 18
- Verbinden 14
- Vorbereiten 10

V

Verbinden
- Abfall 24
- Injektionsventil 24
- Liquid Handling Station 26
- Reinstwasserflasche 23
- Ultrafiltrationszelle 14

Vorbereiten
- Ultrafiltrationszelle 10

W

Warten
- Dosiereinheit 32

Wartung 31