

IC-Ausrüstung



Dialyse 6.5330.100 | Dialyse Low Volume 6.5330.200

Handbuch

8.110.8028DE / 2020-10-30



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

**Dialyse 6.5330.100 | Dialyse Low
Volume 6.5330.200**

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.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Beschreibung der IC-Ausrüstung: Dialyse Dialyse Low Volume	1
1.2 Produktvarianten	1
1.3 Angaben zur Dokumentation	2
1.4 Darstellungskonventionen	2
2 Übersicht	4
2.1 Bestandteile der IC-Ausrüstung: Dialyse Dialyse Low Volume	4
2.2 Bestandteile der Dialysezelle	5
2.3 Anschlüsse der Dialysezelle	6
2.4 Funktionsweise der Dialyse	7
3 Installation	8
3.1 Dialysezelle vorbereiten	8
3.2 Dialysezelle anschliessen	13
3.3 Dialysezelle einsetzen	18
3.4 Dialysesystem konditionieren	19
4 Betrieb und Wartung	21
4.1 Betrieb	21
4.1.1 Dialyse optimieren	21
4.1.2 Empfohlenes Vorgehen für die Dialyse	23
4.2 Wartung	25
5 Technische Daten	27
5.1 Dialysezelle (6.2729.100)	27
5.2 Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)	27
5.3 Dialysemembran (6.2714.010)	27
5.4 Dialysemembran (6.2714.030)	27
6 Zubehör	28
Index	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	IC-Ausrüstung: Dialyse Dialyse Low Volume – Bestandteile	4
Abbildung 2	Dialysezelle – Bestandteile	5
Abbildung 3	Dialysezelle – Anschlüsse	6
Abbildung 4	Stopped-Flow-Dialyse	7
Abbildung 5	Diagramm Fläche/Transferzeit	22

1 Einleitung

1.1 Beschreibung der IC-Ausrüstung: Dialyse | Dialyse Low Volume

Die IC-Ausrüstung: Dialyse 6.5330.100 | Dialyse Low Volume 6.5330.200 enthält alle Zubehörteile, die für die Inline-Dialyse von matrix-verunreinigten Proben (z. B. Emulsionen, fett- und proteinhaltige Proben, Körperflüssigkeiten oder stark belastete Abwässer) direkt vor der Injektion benötigt werden.

Hauptbestandteil der IC-Ausrüstung ist die leistungsfähige Dialysezelle. Durch ihre semipermeable Membran diffundieren die Ionen aus der fließenden Probe in die stehende Akzeptorlösung und werden dort angereichert. Die mit Ionen angereicherte Akzeptorlösung wird anschliessend direkt ins IC-System injiziert.

Für den Betrieb der Dialysezelle benötigen Sie ein IC-System mit Peristaltikpumpe und einem Zellenhalter sowie einen Sample Processor mit einer Peristaltikpumpe.

1.2 Produktvarianten

Die IC-Ausrüstung: Dialyse | Dialyse Low Volume ist in folgenden Varianten erhältlich.

Tabelle 1 Produktvarianten

Art.-Nr.	Bezeichnung	Variantenmerkmal	Volumen Dialysezelle
6.5330.100	IC-Ausrüstung: Dialyse	Dialysezelle (6.2729.100)	240 µL
6.5330.200	IC-Ausrüstung: Dialyse Low Volume	Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)	60 µL

Die Dialysezelle Low Volume (6.2729.200) erfordert ein geringeres Probenvolumen als die Dialysezelle (6.2729.100). Durch das geringere Probenvolumen verkürzen sich die Transferzeit, die Dialysezeit und die gesamte Analysezeit.

1.3 Angaben zur Dokumentation

Dieses Handbuch beschreibt die korrekte Montage und Wartung der IC-Ausrüstung, sowie die Installation der Kapillarverbindungen, welche zur Dialysezelle hin- und von ihr wegführen. Außerdem beschreibt es die Funktionsweise der Dialyse und gibt Informationen zur Durchführung und Optimierung der Dialyse.

Die Installation der Peristaltikpumpe ist nicht in diesem Handbuch beschrieben. Sie befindet sich in den jeweiligen Handbüchern zum Ionenchromatographen bzw. zum Sample Processor.



VORSICHT

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

1.4 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formate 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: Dialyse | Dialyse Low Volume



Abbildung 1 IC-Ausrüstung: Dialyse | Dialyse Low Volume – Bestandteile

* Bestandteile der IC-Ausrüstung: Dialyse

** Bestandteile der IC-Ausrüstung: Dialyse Low Volume

2.2 Bestandteile der Dialysezelle

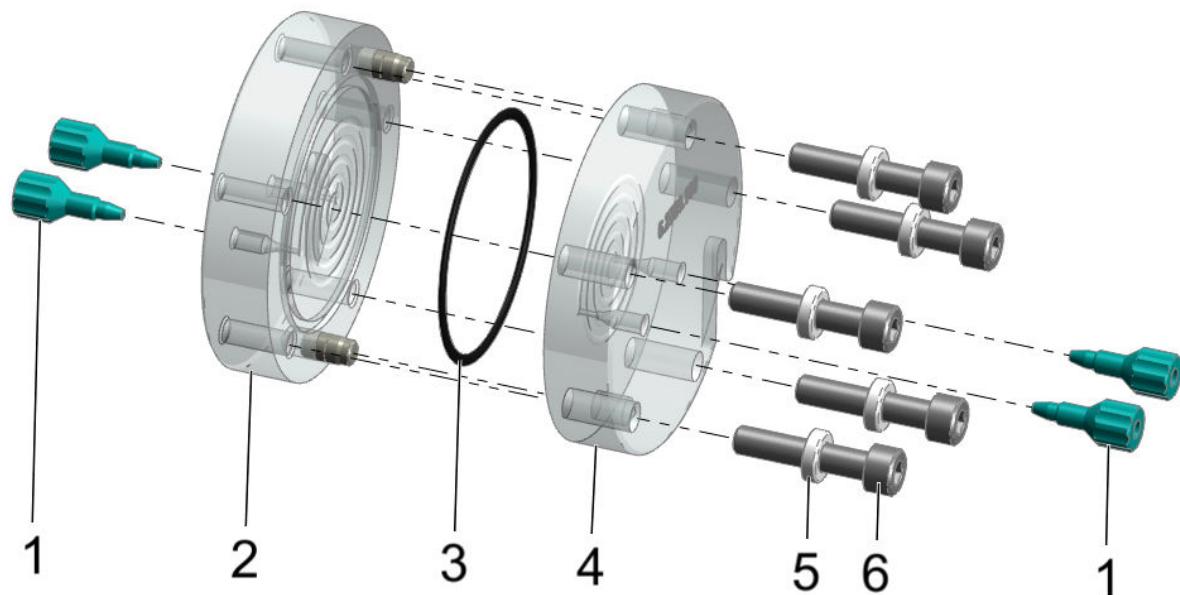


Abbildung 2 Dialysezelle – Bestandteile

1 Stopfen	2 Donorkammer
3 Dichtungsring	4 Akzeptorkammer
5 Unterlagscheiben	6 Schrauben
	Zum Zusammenschrauben von der Akzeptorkammer und der Donorkammer.



2.3 Anschlüsse der Dialysezelle

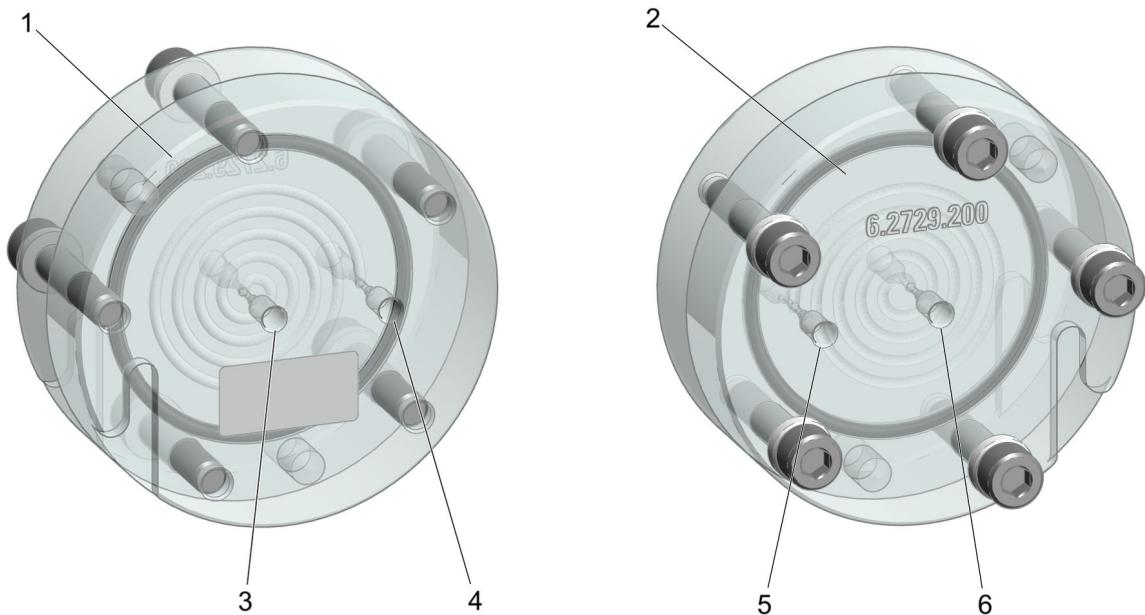


Abbildung 3 Dialysezelle – Anschlüsse

- | | |
|----------|---------------------------------|
| 1 | Donorkammer |
| 3 | Auslass – Probe |
| 5 | Einlass – Akzeptorlösung |

- | | |
|----------|---------------------------------|
| 2 | Akzeptorkammer |
| 4 | Einlass – Probe |
| 6 | Auslass – Akzeptorlösung |



HINWEIS

Die Produktnummer (6.2729.200) ist nur in der Dialysezelle Low Volume eingraviert.

2.4 Funktionsweise der Dialyse

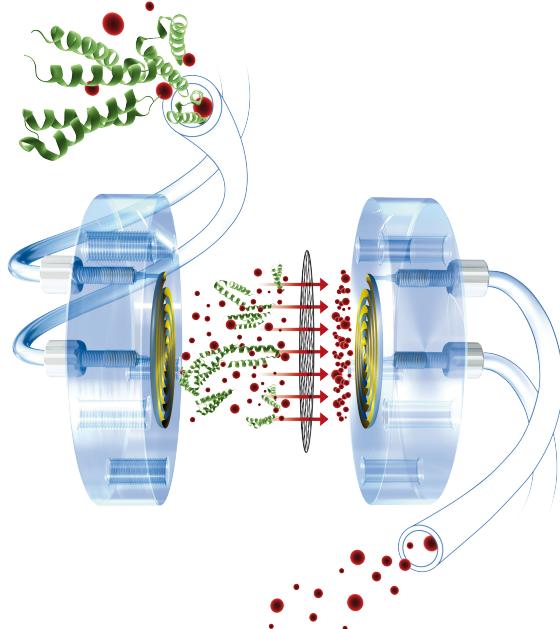


Abbildung 4 Stopped-Flow-Dialyse

Auf der Probenseite der Dialysezelle wird kontinuierlich Probe gefördert. Nach einer Spülphase wird der Akzeptorstrom gestoppt. Auf Grund des Konzentrationsgradienten wandern die Ionen durch die Membran. Der Akzeptorstrom bleibt gestoppt, bis sich zwischen den beiden Zellenhälften ein Konzentrationsgleichgewicht einstellt. Somit entspricht die Konzentration in der Akzeptorlösung der Konzentration der ursprünglichen Probe. Anschliessend wird die Akzeptorlösung direkt in den Ionenchromatographen injiziert.

3 Installation

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und den Anschluss der Dialysezelle sowie die Konditionierung des Dialysesystems.

Je nach Ionenchromatograph kann die Dialysezelle an unterschiedlichen Orten platziert werden. Beachten Sie dazu die folgenden Empfehlungen:

- Wenn Sie mit einem Ionenchromatographen arbeiten, der eine Peristaltikpumpe und einen Zellenhalter besitzt, dann platzieren Sie die Dialysezelle im Zellenhalter.
- Wenn Ihr Ionenchromatograph eine Peristaltikpumpe, aber keinen Zellenhalter hat, dann platzieren Sie die Dialysezellenhalter (6.2057.130) im Detektorraum des Ionenchromatographen.

3.1 Dialysezelle vorbereiten

Benötigte Hilfsmittel

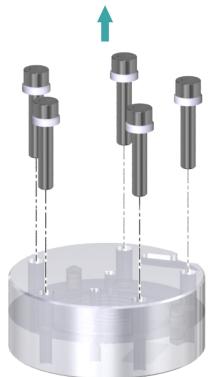
- Dialysezelle
 - Dialysezelle (6.2729.100)*
 - Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)**
- Dialysemembran (6.2714.010)
- Inbusschlüssel (6.2621.070)
- Pinzette (6.2831.010)

1 Stopfen entfernen

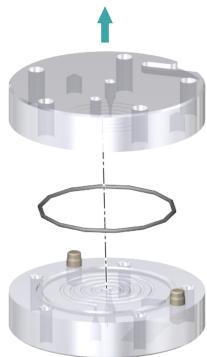


- Die vier grünen Stopfen entfernen.
- Die Dialysezelle umdrehen und auf dem Tisch platzieren.

Die Schrauben liegen oben.

2 Schrauben entfernen

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

3 Dialysezelle zerlegen

- Den oberen Teil der Dialysezelle entfernen.
- Den Dichtungsring entfernen.

4 Dialysezelle reinigen



VORSICHT

Beschädigung der Dialysezelle

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

- Für die Reinigung der Dialysezelle nur Reinstwasser oder ein Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) verwenden.
- Für Proben, die organische Bestandteile enthalten (z. B. Lösungsmittel), die Dialysezelle aus PEEK (6.2729.120) verwenden. Diese besitzt eine ausgezeichnete chemische Beständigkeit gegenüber organischen Chemikalien.



- Den Dichtungsring (2-3), die Donorkammer (2-2) und die Akzeptorkammer (2-4) der Dialysezelle mit Reinstwasser gründlich abspülen.
- Alle Teile mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

5 Dialysemembran benetzen



HINWEIS

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

- Der feste weisse Karton ist das Deckblatt, es schützt die Filtrationsmembranen. Setzen Sie dieses nicht in die Dialysezelle ein.
- Die dünnen hellblauen Blätter sind Trennblätter, sie liegen zwischen zwei Filtrationsmembranen. Setzen Sie diese nicht in die Dialysezelle ein.
- Die dünnen weissen Blätter sind die Dialysemembranen. Verwenden Sie nur diese für die Dialyse.



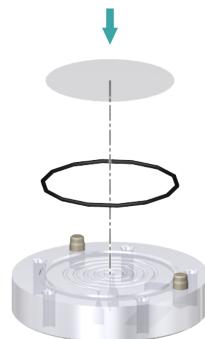
- Mit der Pinzette eine neue Dialysemembran aus der Verpackung nehmen.
- Die Dialysemembran in eine Petrischale mit Reinstwasser einlegen und während ca. 2 min quellen lassen.

6 Dialysemembran einsetzen



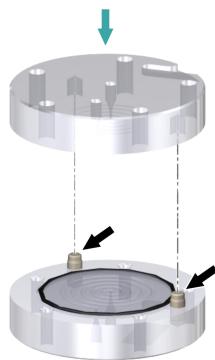
HINWEIS

Sorgen Sie dafür, dass die mit Wasser durchtränkte Dialysemembran vor dem Einsetzen nicht austrocknet, andernfalls kann sie nicht mehr verwendet werden!



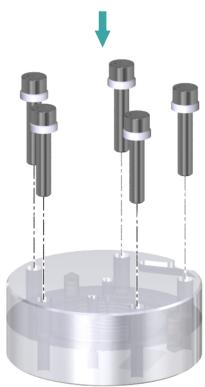
- Den Dichtungsring wieder in die Vertiefung einlegen.
- Die nasse Dialysemembran mit der Pinzette zentriert innerhalb des Dichtungsringes auf die Zelle legen.

7 Dialysezelle zusammensetzen



- Das Oberteil der Dialysezelle so auf das Unterteil aufsetzen, dass die beiden Führungsbolzen genau in die zwei Bohrungen passen.

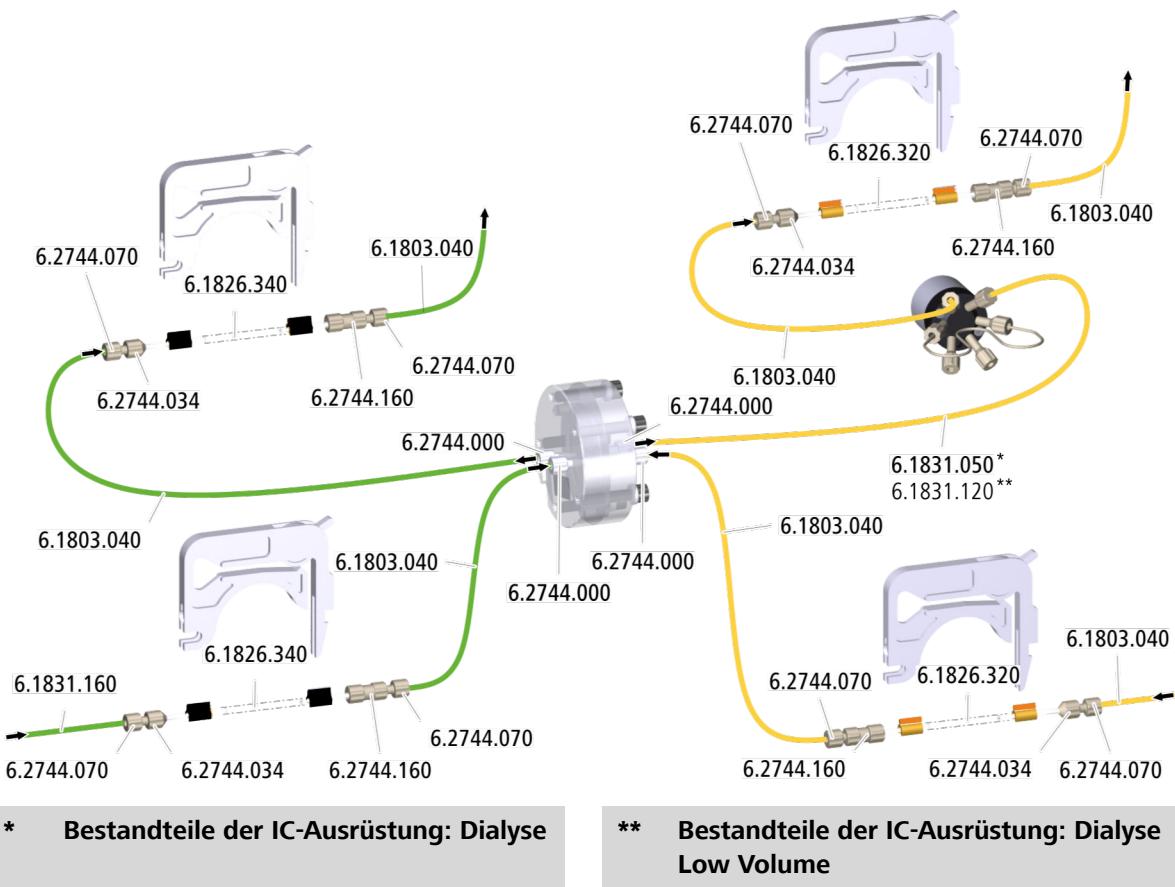
8 Dialysezelle zusammenschrauben



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

3.2 Dialysezelle anschliessen

Dieses Kapitel beschreibt die Installation der Kapillarverbindungen des Dialysesystems. In diesem Kapitel steht nicht beschrieben, wie die Peristaltikpumpe verschlaucht wird, diese Beschreibungen finden Sie im Kapitel *"Peristaltikpumpe installieren"* im Handbuch zum *Sample Processor* oder zum *Ionenchromatographen*.



Verbindungen für Akzeptorlösung

Benötigtes Zubehör

- Dialysezelle
 - Dialysezelle (6.2729.100)*
 - Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)**
- PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040)
- Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3 Stopper (6.1826.320)
- Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz), 3 Stopper (6.1826.340)
- PEEK-Kapillare
 - 0.5 mm ID / 40 cm (6.1831.050)*
 - 0.25 mm ID / 45 cm (6.1831.120)**



- PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 70 cm (6.1831.160)
- Druckschraube PVDF (6.2744.000)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.030)
- Druckschraube kurz (6.2744.070)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160)

Wir empfehlen, für die Förderung der Akzeptorlösung die Peristaltikpumpe im Ionenchromatographen zu verwenden.

Die Akzeptorlösung wird mit zwei Pumpschläuchen mit gelb/orangen Stopfern (6.1826.320) gefördert. Weitere Informationen über die Ver- schlauung der Peristaltikpumpe finden Sie im *Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zu Ihrem Ionenchromatographen*.

1 Zwei Pumpschläuche für die Probe vorbereiten

Für den Transport der Probe die zwei Pumpschläuche mit den schwarzen Stopfern (6.1826.340) verwenden. Für jeden Pump- schlauch:

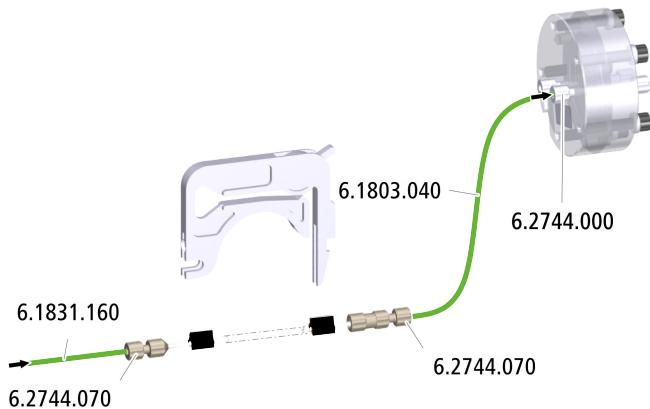
- Am Einlass die Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) auf- stecken.
- Am Auslass die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160) festschrauben (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Sample Processor*).

2 Zwei Pumpschläuche für die Akzeptorlösung vorbereiten

Für den Transport der Akzeptorlösung die zwei Pumpschläuche mit den orange-gelben Stopfern (6.1826.320) verwenden. Für jeden Pump- schlauch:

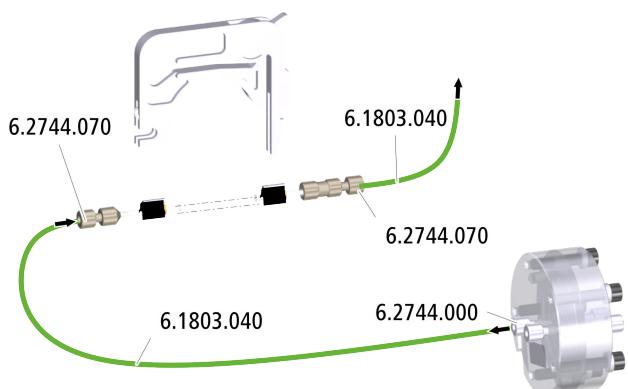
- Am Einlass die Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) auf- stecken.
- Am Auslass die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160) festschrauben (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Sample Processor*).

3 Einlass der Probe anschliessen



- Die PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 70 cm (6.1831.160) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des Pumpschlauches mit den schwarzen Stopfern (6.1826.340) festschrauben.
Das andere Ende der PEEK-Kapillare an der Nadel des Sample Processors anschliessen (*siehe Handbuch zum Sample Processor*).
- Eine PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des Pumpschlauches mit den schwarzen Stopfern (6.1826.340) festschrauben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.000) am Probeneinlass der Dialysezelle (3-4) festschrauben.

4 Auslass der Probe anschliessen

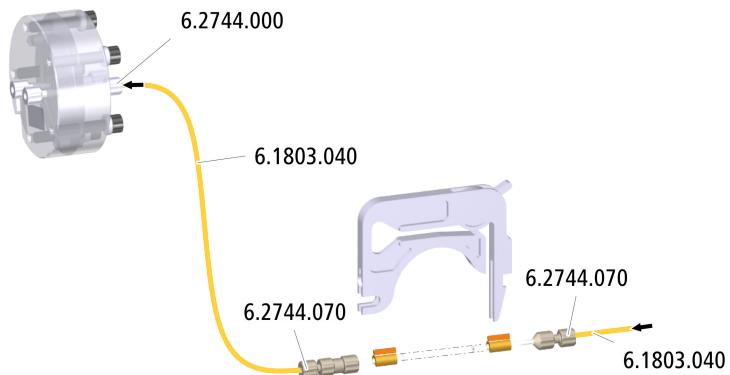


- Eine PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.000) am Probenauslass der Dialysezelle (3-3) festschrauben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des zweiten Pumpschlauches mit den schwarzen Stopfern (6.1826.340) festschrauben.



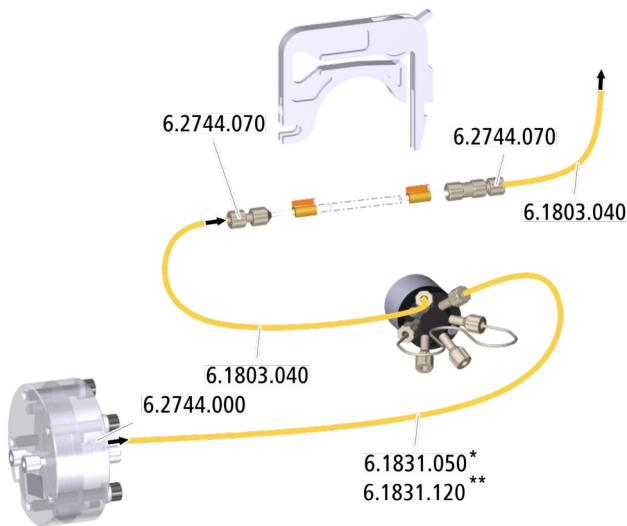
- Eine weitere PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des zweiten Pump-schlauches mit den schwarzen Stopfern (6.1826.340) festschrau-ben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare am Abfallbehälter festschrau-ben.

5 Einlass der Akzeptorlösung anschliessen



- Eine PTFE-Kapillare (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des Pump-schlauches mit den orange-gelben Stopfern (6.1826.320) festschrauben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare in das Gefäss mit der Akzep-torlösung (6.1808.070 mit 6.1602.150) tauchen und mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) befestigen.
- Eine weitere PTFE-Kapillare (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des Pump-schlauches mit den orange-gelben Stopfern festschrauben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.000) am Akzeptoreinlass der Dialysezelle (3-5) festschrau-ben.

6 Auslass der Akzeptorlösung anschliessen

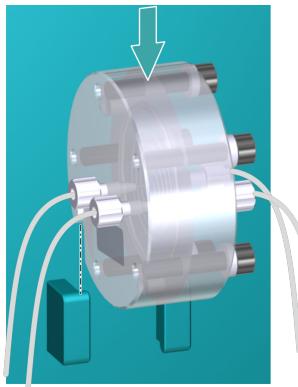


- Für die **Dialysezelle (6.2729.100)** die PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 40 cm (6.1831.050)* mit einer Druckschraube (6.2744.000) am Akzeptorauslass der Dialysezelle (3-6) festschrauben.
Für die **Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)** die PEEK-Kapillare 0.25 mm ID / 45 cm (6.1831.120)** mit einer Druckschraube (6.2744.000) am Akzeptorauslass der Dialysezelle (3-6) festschrauben.
Das andere Ende der PEEK-Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.010) am Probeneinlass des Injektionsventils (Port 1) festschrauben.
- Eine PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.010) am Probenauslass des Injektionsventils (Port 2) festschrauben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des zweiten Pumpschlauches mit den orange-gelben Stopfern (6.1826.320) festschrauben.
- Eine weitere PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des zweiten Pumpschlauches mit den orange-gelben Stopfern (6.1826.320) festschrauben.
Das andere Ende der PTFE-Kapillare am Abfallbehälter festschrauben.

3.3 Dialysezelle einsetzen

Dialysezelle in den Ionenchromatographen einsetzen

1

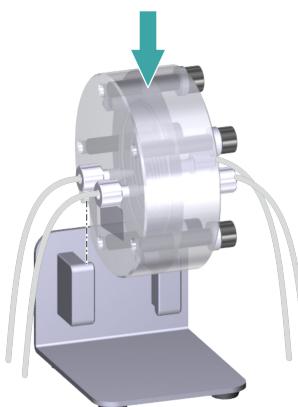


- Die Dialysezelle in den dafür vorgesehenen Zellenhalter einsetzen.

Dialysezelle vertikal in den Zellenhalter einsetzen

Wenn der Ionenchromatograph keinen Zellenhalter besitzt, dann kann die Dialysezelle mit dem Dialysezellenhalter (6.2057.130) verwendet werden.

1

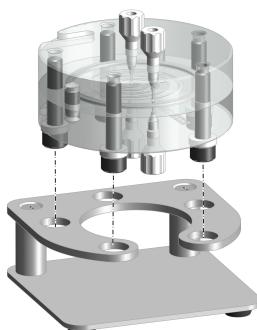


- Die Dialysezelle in den Dialysezellenhalter (6.2057.130) einsetzen.
- Die Dialysezelle mit dem Dialysezellenhalter im Detektorraum des Ionenchromatographen platzieren.

Dialysezelle horizontal in den Zellenhalter einsetzen

Wenn der Ionenchromatograph keinen Zellenhalter besitzt, dann kann die Dialysezelle mit dem Dialysezellenhalter (6.2057.120) verwendet werden.

1



- Die Dialysezelle in den Dialysezellenhalter (6.2057.120) einsetzen.
- Die Dialysezelle mit dem Dialysezellenhalter im Detektorraum des Ionenchromatographen platzieren.

3.4 Dialysesystem konditionieren

Vor der ersten Analyse müssen die Dialysezelle mit der eingesetzten Dialysemembran und sämtliche Kapillaren mit Reinstwasser gespült werden.

1 Injektionsventil einstellen

In der Software das Injektionsventil auf Position **FILL** schalten.

2 Beide Peristaltikpumpen in Betrieb nehmen

- Die Ansaugkapillare in die Akzeptorlösung (entgastes Reinstwasser) tauchen.
- In der Software beide Peristaltikpumpen einschalten.
- An beiden Peristaltikpumpen den Anpressdruck einstellen (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder zum Sample Processor*).

3 Dialysesystem konditionieren

- Das Dialysesystem während 20 min mit Reinstwasser spülen.
- Kontrollieren, ob bei beiden Zuleitungen ins Abfallgefäß gleichmäßig Lösung austritt.
- Kontrollieren, ob alle Kapillarverbindungen dicht sind.
Wenn irgendwo Flüssigkeit austritt, dann muss die entsprechende Verbindung fester angezogen oder neu erstellt werden.



- Kontrollieren, ob in der Dialysezelle Luftblasen hängen bleiben. Wenn sich Luftblasen in der Zelle befinden, dann die PEEK-Kapillare und die PTFE-Kapillare von den Auslässen der Dialysezelle (3-3) und (3-6) wegschrauben und warten, bis die Luftblasen entwichen sind. Anschliessend die Kapillaren wieder an der Dialysezelle festschrauben.

4 Betrieb und Wartung

4.1 Betrieb

4.1.1 Dialyse optimieren

Spülzeit bestimmen

Die Dialysezelle wird 2 Mal gespült. Vor der Dialyse die Dialysezelle während 2 Minuten mit Probe spülen. Nach der Dialyse die Dialysezelle während 5 bis 6 Minuten mit einer Spülösung, z.B. Reinstwasser, spülen. Der Probenkanal und der Akzeptorkanal müssen vollständig gespült werden. Falls nötig, die Spülzeiten erhöhen.

Transferzeit bestimmen

Die Zeit für den Transfer der angereicherten Akzeptorlösung in die Proben-schleife muss so gewählt werden, dass derjenige Teil der Akzeptorlösung mit der höchsten Ionenkonzentration in die Probenschleife transferiert wird.

Die optimale Transferzeit muss für jedes Analyseproblem anhand von Messungen der einzelnen Ionenkonzentrationen in Abhängigkeit der Transferzeit bestimmt und von Zeit zu Zeit überprüft werden.

1 Erste Messung

- In der Software die folgenden Werte einstellen:
 - Dialysezelle (6.2729.100)
 - Transferzeit: 15 s
 - Dialysezeit: 10 min
 - Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)
 - Transferzeit: 10 s
 - Dialysezeit: 6 min
- Die Proben-Ansaugkapillare in eine Standardlösung mit 10 mg/L des gewünschten Anions oder Kations eintauchen.
- In der Software die Bestimmung mit der entsprechenden Methode starten und warten, bis das Chromatogramm ausgewertet ist.

2 Weitere Messungen

- In der Software die Transferzeit jeweils um 5 s erhöhen und die Bestimmung starten.
- Die Messungen so lange wiederholen, bis die gemessene Fläche wieder abnimmt.

3 Optimale Transferzeit bestimmen

- Die Fläche in Abhängigkeit der Transferzeit aufzeichnen und die optimale Transferzeit bestimmen.

Die *Abbildung 5* zeigt schematisch diese Abhängigkeit.

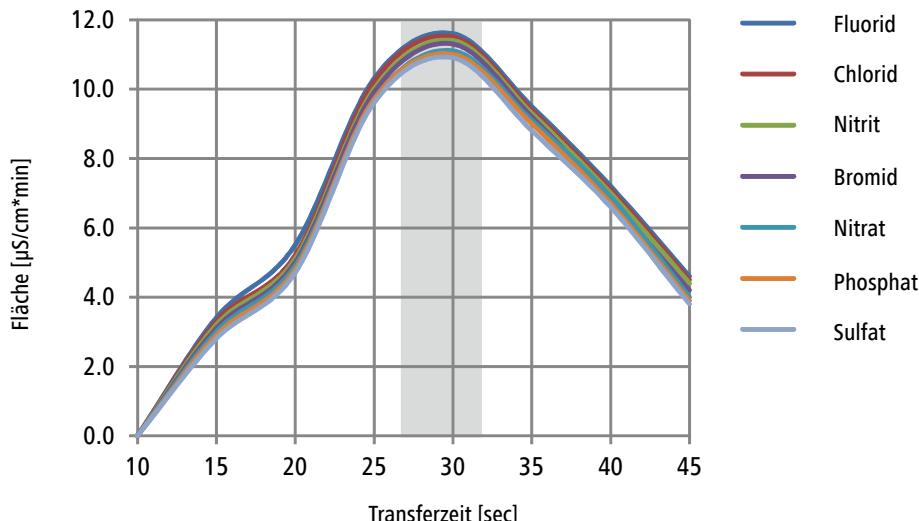


Abbildung 5 Diagramm Fläche/Transferzeit

Gemäss dieser Kurve liegt die optimale Transferzeit bei Peristaltikpumpenrate 2 zwischen 27 und 32 Sekunden.

Dialysezeit bestimmen

Nachdem die optimale Transferzeit bestimmt ist, muss die optimale Dialysezeit ermittelt werden. Diese hängt von der Gesamtionskonzentration der Probe ab.

Die Dialysezeit ist die Zeit, während welcher der Akzeptorfluss gestoppt ist und nur die Probe gefördert wird. Sie muss so gewählt werden, dass in der Akzeptorlösung 100 % der Probenkonzentration erreicht wird.

Für die **Dialysezelle (6.2729.100)** mit der Dialysemembran (6.2714.010) (Celluloseacetat; Dicke = 115 µm; Porengröße = 0.2 µm), einer Gesamtionskonzentration ≥ 5 mg/L in der Probe und Peristaltikpumpenrate 3 liegt der Richtwert für die Dialysezeit bei 10 Minuten.

Für die **Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)** mit der Dialysemembran (6.2714.010) (Celluloseacetat; Dicke = 115 µm; Porengröße = 0.2 µm), einer Gesamtionskonzentration ≥ 5 mg/L in der Probe und Peristaltikpumpenrate 2 liegt der Richtwert für die Dialysezeit bei 6 Minuten.

Dieser Richtwert muss für jede Installation verifiziert werden.

1 Standardlösung ohne Dialyse messen

- Die Kapillare, die am Auslass der Dialysezelle für die Akzeptorlösung (3-6) angebracht ist, lösen und in eine Standardlösung eintauchen, welche ungefähr die gleiche Gesamtionskonzentration wie die Probe aufweist.
- In der Software eine Bestimmung starten, welche die Standardlösung direkt misst (d. h. ohne Dialyse).
- Die Kapillare wieder mit dem Auslass der Dialysezelle für die Akzeptorlösung (3-6) verbinden und den Akzeptorkanal während 2 Minuten spülen.
- In der Software die Peristaltikpumpe für den Akzeptorkanal stoppen.

2 Standardlösung mit Dialyse messen

- Die Dialysezeit in der Software auf 5 Minuten einstellen.
- Die Proben-Ansaugkapillare in die in Schritt 1 verwendete Standardlösung eintauchen.
- In der Software eine Bestimmung starten und warten, bis das Chromatogramm ausgewertet ist.

3 Weitere Messungen

- Die Dialysezeit in der Software jeweils um 1 Minute erhöhen, und die Bestimmung starten.
- Die Messungen so lange wiederholen, bis die gemessenen Werte konstant sind.

4 Optimale Dialysezeit bestimmen

- Die Wiederfindungsraten können aus dem Ergebnis ohne Dialyse und den Ergebnissen mit Dialyse berechnet werden. Die optimale Dialysezeit lässt sich bestimmen, wenn die Wiederfindung in Abhängigkeit der Dialysezeit aufgezeichnet wird.

4.1.2 Empfohlenes Vorgehen für die Dialyse

Für die Probenbestimmung mit Dialyse gehen Sie am besten in dieser Reihenfolge vor:

Dialyse durchführen

1 Akzeptorlösung vorbereiten

- Um zu vermeiden, dass durch Luftblasen im Akzeptorfluss Störungen entstehen, das als Akzeptorlösung verwendete Reinstwasser während mindestens 10 Minuten entgasen.

2 Probe vorbereiten

- Um eine Verstopfung des Probenkanals zu vermeiden, Proben mit einem hohen Anteil von Schweben- oder Feststoffen immer mit einer Tischzentrifuge bei 10000 Umdrehungen/min während 5 Minuten zentrifugieren.

3 IC-System in Betrieb nehmen

- Alle benötigten Geräte einschalten.
- Die Software starten und das gewünschte IC-System laden.
- Das IC-System konditionieren.

4 Dialyse system in Betrieb nehmen

- Die Ansaugkapillare für die Akzeptorlösung in die Akzeptorlösung tauchen.
- Die Proben-Ansaugkapillare in eine Spülösung (z. B. Reinstwasser) tauchen.
- In der Software beide Peristaltikpumpen starten.
- Das Dialyse system während ca. 10 Minuten mit der Akzeptorlösung und der Spülösung spülen, anschliessend die Peristaltikpumpen wieder abstellen.

5 IC-System kalibrieren

- Die Proben-Ansaugkapillare in die Standardlösung tauchen.
- In der Software die Bestimmung starten und warten, bis das Standardchromatogramm ausgewertet ist.
- Die beiden Schritte für alle Standardlösungen wiederholen.

6 Probe bestimmen

- Die Proben-Ansaugkapillare in die Probenlösung tauchen.
- In der Software die Bestimmung starten und warten, bis das Chromatogramm ausgewertet ist.

7 Dialyse system spülen

- Nach dem Ende der Messungen die Proben-Ansaugkapillare in die Spülösung tauchen.
- In der Software die Peristaltikpumpe für den Probenkanal einschalten.
- Das Dialyse system ca. 10 min mit der Akzeptorlösung und der Spülösung spülen, anschliessend die Peristaltikpumpen wieder abstellen.

8 Dialyse system stilllegen

- Wenn die Dialyse zelle stillgelegt wird, dann müssen der Akzeptor kanal und der Proben kanal mit Reinstwasser während ca. 10 Minuten gespült werden.
Anschliessend alle vier Kapillaren von der Dialyse zelle abschrauben und die Öffnungen mit je einem Gewindestopfen (6.2744.060) verschliessen.
- Wenn die Dialyse zelle längere Zeit ausser Betrieb genommen wird, dann muss die Dialysemembran entfernt und die Dialyse zelle gereinigt werden (*siehe Kapitel 3.1, Seite 8*).
- Zur Entlastung der Pumpschläuche den Anpressdruck lösen (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe" im Handbuch zum Sample Processor*).

4.2 Wartung

Ein Ersatz der Dialysemembran kann nötig sein:

- wenn die Signalintensität bei der Dialyse abnimmt.
- wenn die Dialysemembran austrocknet.
- wenn die Dialysemembran durch Ablagerungen oder Bakterienwachstum beschädigt ist.
- wenn der Proben kanal verstopft (d. h. die Probe kann nicht mehr durch die Dialyse zelle gefördert werden).

Dialysemembran ersetzen

1 Dialyse zelle demontieren

- Die vier Kapillaren von der Dialyse zelle abschrauben und die Zelle aus dem Zellenhalter entfernen.
- Mit dem Inbusschlüssel (6.2621.070) die fünf Schrauben ganz lösen und die Dialyse zelle zerlegen.
- Die gebrauchte Dialysemembran entfernen.

2 Dialyse zelle vorbereiten

Die Schritte 2 bis 8 in *Kapitel 3.1 Dialyse zelle vorbereiten auf Seite 8* durchführen.

3 Dialyse zelle anschliessen

- Die Proben-Einlasskapillare mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Einlass der Dialyse zelle für die Probe (3-4) fest schrauben.



- Die Proben-Auslasskapillare mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass der Dialysezelle für die Probe (3-**3**) festschrauben.
- Die Akzeptor-Einlasskapillare mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Einlass der Dialysezelle für die Akzeptorlösung (3-**5**) festschrauben.
- Die Akzeptor-Auslasskapillare mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass der Dialysezelle für die Akzeptorlösung (3-**6**) festschrauben.

4 DialyseSystem konditionieren

(siehe Kapitel 3.4, Seite 19).

5 Technische Daten

5.1 Dialysezelle (6.2729.100)

Material	PMMA (Polymethylmetacrylat)
Lösungsmittelverträglichkeit	Wasser oder Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) (keine anderen organischen Lösungsmittel)

5.2 Dialysezelle Low Volume (6.2729.200)

Material	PMMA (Polymethylmetacrylat)
Lösungsmittelverträglichkeit	Wasser oder Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) (keine anderen organischen Lösungsmittel)

5.3 Dialysemembran (6.2714.010)

Parendurchmesser	0.20 µm
Membrandurchmesser	47 mm
Material	Celluloseacetat

5.4 Dialysemembran (6.2714.030)

Parendurchmesser	0.15 µm
Membrandurchmesser	47 mm
Material	Polyamid

6 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. **Dialyse Low Volume 6.5330.200**) 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

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



Index

B

- Betrieb 21
Betrieb und Wartung 21

D

- Dialyse
Durchführen 23
Funktionsweise 7
Optimieren 21
- Dialysestystem
Anschliessen 13
Konditionieren 19
- Dialysezeit
Bestimmen 22

Dialysezelle

- Anschlüsse 6
Bestandteile 5
Vorbereiten 8

I

- Installation 8

K

- Kapillarverbindungen 13

P

- Produktvarianten 1

S

- Spülzeit
Bestimmen 21

T

- Technische Daten 27
Transferzeit
Bestimmen 21

V

- Verbindungen 13

W

- Wartung 25