

# 872 Extension Module



IC Pump – 2.872.0010

Handbuch  
8.872.8005DE





Metrohm AG  
CH-9101 Herisau  
Switzerland  
Phone +41 71 353 85 85  
Fax +41 71 353 89 01  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **872 Extension Module**

**IC Pump – 2.872.0010**

**Handbuch**

Teachware  
Metrohm AG  
CH-9101 Herisau  
teachware@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung .....	1
1.2	Angaben zur Dokumentation .....	2
1.2.1	Inhalt und Umfang .....	2
1.2.2	Darstellungskonventionen .....	2
1.3	Sicherheitshinweise .....	3
1.3.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	3
1.3.2	Elektrische Sicherheit .....	3
1.3.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	4
1.3.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	5
1.3.5	Recycling und Entsorgung .....	5
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>6</b>
2.1	Vorderseite .....	6
2.2	Rückseite .....	7
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>8</b>
3.1	Allgemein .....	8
3.2	Extension Module auf dem IC Gerät montieren .....	9
3.3	Extension Module unter dem IC Gerät montieren .....	12
3.4	Extension Module neben dem IC Gerät aufstellen .....	15
3.5	Vakuumpumpe(n) anschliessen .....	19
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>21</b>
4.1	Über dieses Kapitel .....	21
4.2	Installationsübersicht .....	21
4.3	Installationsdiagramm .....	22
4.4	Eluent .....	24
4.4.1	Eluentenflasche anschliessen .....	24
4.5	Eluent-Degasser .....	28
4.6	Hochdruckpumpe .....	30
4.6.1	Kapillarverbindungen Hochdruckpumpe/Purge-Ventil .....	30
4.6.2	Hochdruckpumpe entlüften .....	32
4.7	Inline-Filter .....	34
4.8	Pulsationsdämpfer .....	35
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>37</b>





<b>10.2</b>	<b>Optionales Zubehör .....</b>	<b>69</b>
<b>Index</b>		<b>71</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Mit 872 Extension Modulen lassen sich bestehende 850 Professional IC Geräte mit zusätzlichen Funktionen erweitern. Jedes 850 Professional IC Gerät kann mit bis zu 3 Extension Modulen erweitert werden.

Das **872 Extension Module IC Pump** erlaubt die Installation einer weiteren IC-Hochdruckpumpe «iPump» in ein Professional IC System.

Dank des 872 Extension Module IC Pump kann ein isokratisches 850 Professional IC System jederzeit bis zu einem quaternären Gradientensystem ausgebaut werden. Das bedeutet mehr Flexibilität bei der Konfiguration des benötigten IC-Systems.

Das Extension Module wird wie das IC Gerät mit der Software **MagIC Net** betrieben. An ein 850 Professional IC Gerät angeschlossen erkennt **MagIC Net** das Extension Module automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. Es steuert und überwacht die Einheit IC Gerät – Extension Module, wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank.

Das **872 Extension Module IC Pump** besteht aus 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.

**1.2 Angaben zur Dokumentation**



**Achtung**

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.

**1.2.1 Inhalt und Umfang**

Dieses Dokument beschreibt das **872 Extension Module IC Pump**, seine Montage und seinen Anschluss am IC Gerät sowie Installation, Betrieb und Wartung der einzelnen Komponenten. Technische Daten, Problembehandlung und Informationen zu Lieferumfang und optionalem Zubehör vervollständigen das Handbuch.






Diese Dokument beschreibt hingegen nicht die Funktionen der Einheit IC Gerät – IC Extension Module und auch nicht die Kapillarverbindungen, die über das IC Extension Module hinausgehen. Siehe dazu das Handbuch zum IC Gerät und zum Sample Processor.

Weitere Informationen zur Konfiguration mit MagIC Net, finden Sie in der Online-Hilfe von MagIC Net.

**1.2.2 Darstellungskonventionen**

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formatierungen verwendet:

(5-12)	<p><b>Querverweis auf Abbildungslegende</b></p> <p>Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.</p>
1	<p><b>Anweisungsschritt</b></p> <p>Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.</p>
	<p><b>Warnung</b></p> <p>Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.</p>

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

## 1.3 Sicherheitshinweise

### 1.3.1 Allgemeines zur Sicherheit



#### Warnung

Dieses Gerät darf ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation betrieben werden.

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

### 1.3.2 Elektrische Sicherheit

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



#### Warnung

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



### Warnung

---

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

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

### Netzspannung



### Warnung

---

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

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

### Schutz gegen statische Ladungen



### Warnung

---

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden.

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

## 1.3.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



### Achtung

---

Undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Ziehen Sie alle Verbindungen von Hand gut fest. Vermeiden Sie zu grosse Kraftanwendung bei Schlauchverbindungen. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

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

### 1.3.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

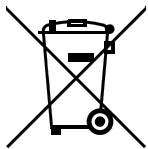


#### Warnung

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

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

### 1.3.5 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2002/96/EC, WEEE – Waste from Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

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



## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

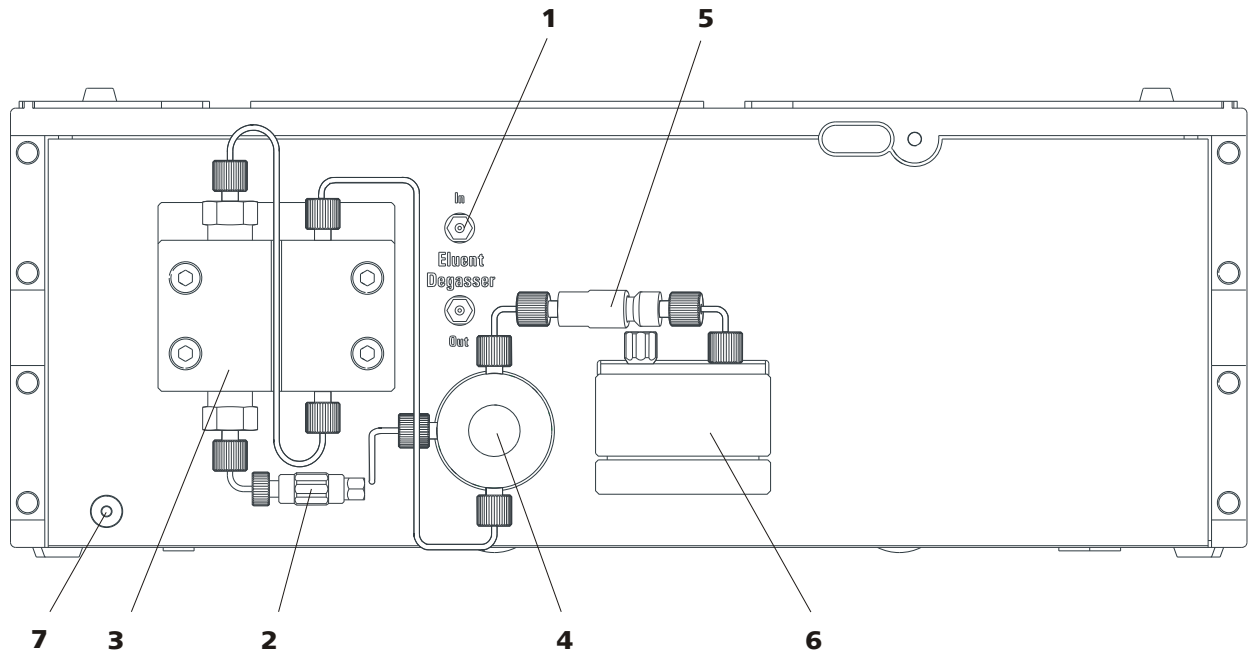


Abbildung 1 Vorderseite des 872 Extension Module IC Pump

**1 Eluent-Degasser**

*Siehe Kapitel 4.5*

**3 Hochdruckpumpe**

*Siehe Kapitel 4.6*

**5 Inline-Filter**

*Siehe Kapitel 4.7*

**7 Bereitschaftsanzeige**

**2 Kupplung 6.2744.230**

Zum Anschliessen des Eluent-Ansaug-schlauchs.

**4 Purge-Ventil**

*Siehe Kapitel 4.6*

**6 Pulsationsdämpfer**

*Siehe Kapitel 4.8*

## 2.2 Rückseite

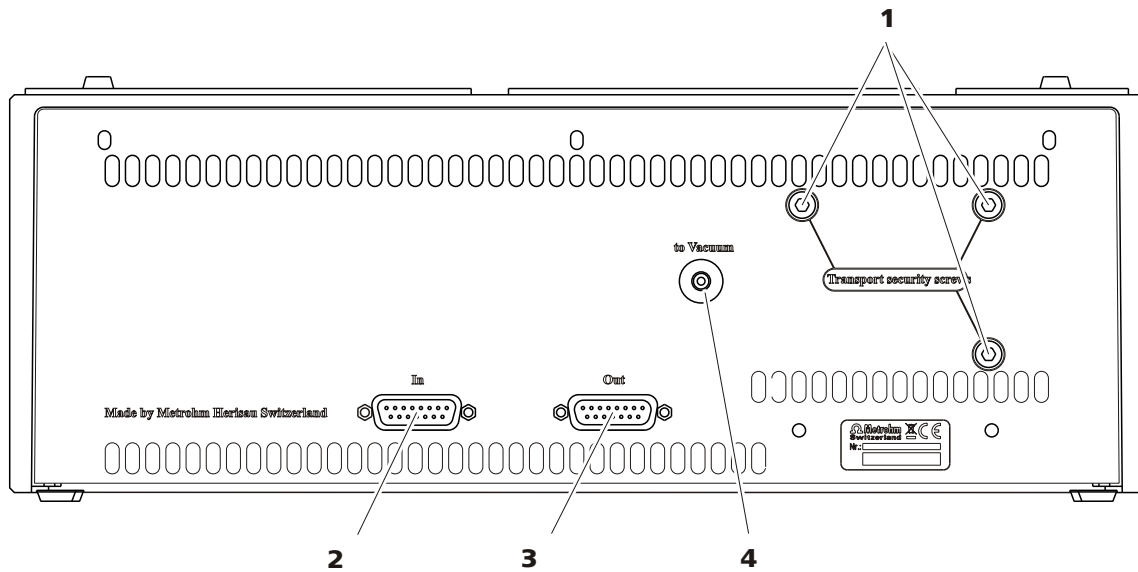


Abbildung 2 Rückseite des 872 Extension Module IC Pump

### 1 Transportsicherungsschrauben

### 2 Anschluss In

Zum Anschliessen des Extension Moduls an das IC Gerät oder an ein vorheriges Extension Modul.

### 3 Anschluss Out

Zum Anschliessen eines weiteren Extension Moduls.

### 4 Anschluss to Vacuum

Zum Verbinden der Vakuunkammer des Extension Moduls mit der Vakuunkammer des IC Gerätes.



## 3 Montage

### 3.1 Allgemein

Die 872 Extension Module werden direkt ans 850 Professional IC Gerät angebaut und via Verbindungskabel 6.2156.060 mit ihm verbunden. 872 Extension Module haben keine eigene Stromversorgung sondern beziehen den benötigten Strom vom Gerät, mit welchem sie verbunden sind.

Es können bis zu drei 872 Extension Module an einem 850 Professional IC Gerät angeschlossen werden. Dabei sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

#### *Einschränkungen*

Das 850 Professional IC Gerät und seine 872 Extension Module dürfen zusammen nicht mehr als 4 identische Komponenten enthalten, d.h.:

- maximal 4 Hochdruckpumpen,
- maximal 4 Peristaltikpumpen,
- maximal 4 Injektionsventile,
- maximal 4 Suppressoren (MSM, inkl SPM),  
**ABER**
- nur maximal 3 Degasser
- und maximal 3 CO<sub>2</sub>-Suppressoren (MCS)



#### Hinweis

Sind alle 4 Hochdruckpumpen gleichzeitig im Einsatz, so dürfen nicht alle über längere Zeit mit maximalem Fluss laufen.

872 Extension Module können in den folgenden Aufstellungsvarianten montiert werden:

- oben, zwischen Gerät und Flaschenhalter (**3-A**), oder
- unten, zwischen Gerät und Bodenwanne (**3-B**), oder
- neben dem IC Gerät (**3-C**), mit separater, zusätzlich zu bestellender Bodenwanne 6.2061.110 und Flaschenhalter 6.2061.100 sowie dem ebenfalls zusätzlich zu bestellenden längeren Anschlusskabel 6.2156.070.

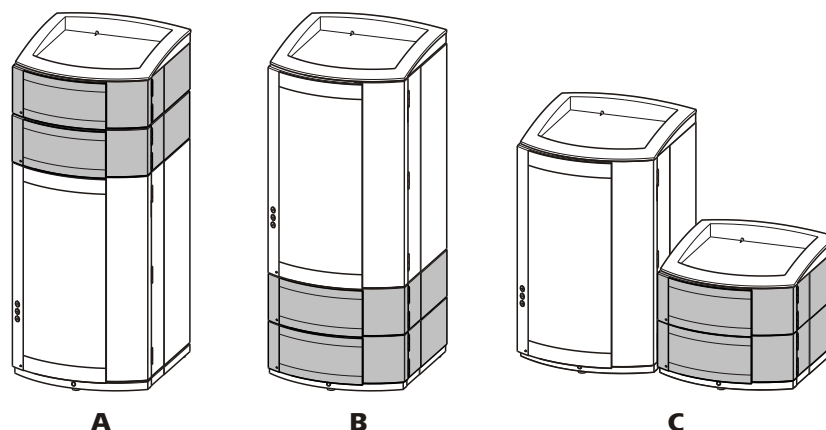


Abbildung 3 Aufstellungsvarianten

**A Extension Module auf dem IC Gerät**  
Zwischen 850 Professional IC und Flaschenhalter.

**B Extension Module unter dem IC Gerät**  
Zwischen Bodenplatte und 850 Professional IC.

**C Extension Module neben dem IC Gerät**  
Mit eigener Bodenplatte und eigenem Flaschenhalter neben 850 Professional IC.

Platzieren Sie das 872 Extension Module so, dass die Kapillarverbindungen möglichst kurz gehalten werden können. Wenn mehrere Extension Module eingesetzt werden, sollten möglichst alle am gleichen Ort – oben, unten oder neben dem IC Gerät – installiert werden. Ist das nicht möglich, müssen die weiter auseinander liegenden Extension Module mit dem längeren Verbindungskabel 6.2156.070 (als optionales Zubehör erhältlich) miteinander verbunden werden.

## 3.2 Extension Module auf dem IC Gerät montieren

### 1 IC Gerät ausschalten

IC Gerät ausschalten und Stromkabel ausstecken.

### 2 Flaschenhalter abräumen

Sofern Flaschen und andere Gegenstände auf dem Flaschenhalter stehen, diese entfernen.

### 3 Ablaufschläuche entfernen

Ablaufschlauch vom Ablaufschlauch-Anschluss am Flaschenhalter lösen.



#### 4 Flaschenhalter abmontieren

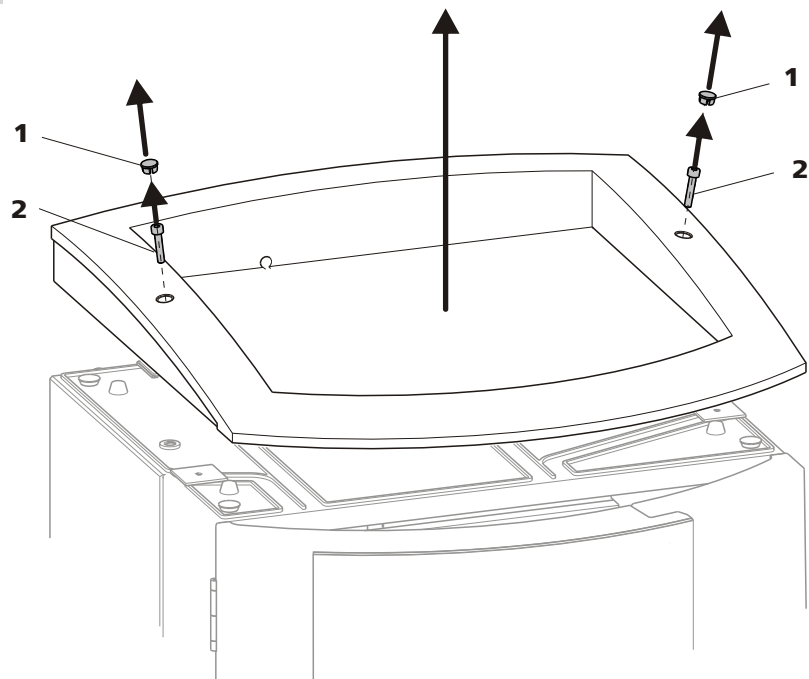


Abbildung 4 Flaschenhalter abmontieren

#### 1 Abdeckstopfen

#### 2 Zylinderschrauben

- Abdeckstopfen (4-**1**) entfernen.
- Zylinderschrauben (4-**2**) mit einem 3 mm Inbusschlüssel 6.2621.100 lösen.
- Flaschenhalter abnehmen.

#### 5 Extension Modul(e) aufsetzen

Extension Modul(e) auf das IC Gerät stellen.

## 6 Flaschenhalter montieren

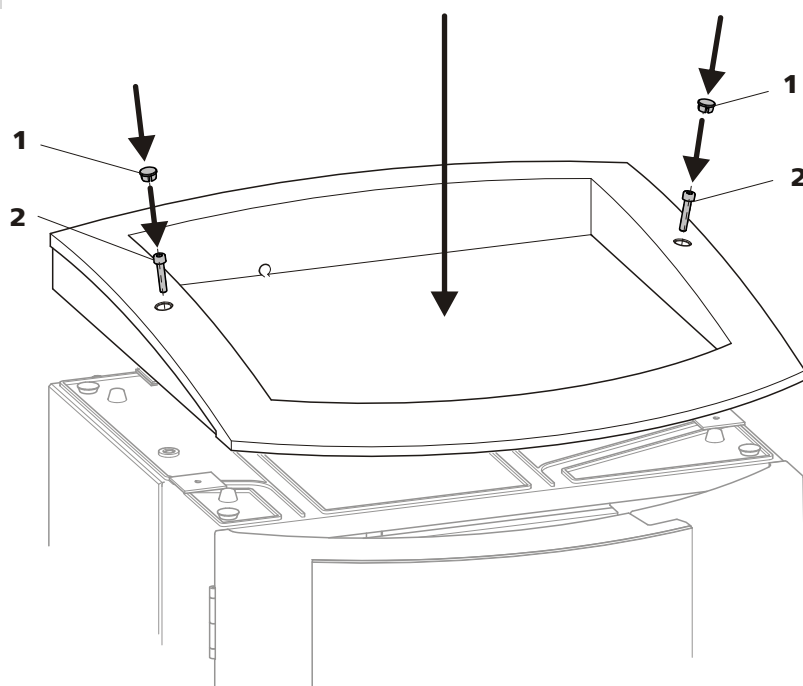


Abbildung 5 Flaschenhalter montieren

### 1 Abdeckstopfen

### 2 Zylinderschrauben

- Flaschenhalter auf Extension Module aufsetzen.
- Zylinderschrauben (4-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel 6.2621.100 festschrauben.
- Abdeckstopfen (4-1) einsetzen.

## 7 Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 oder längeres Kabel 6.2156.070 (optionales Zubehör) am Anschluss **In** des Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Extension Module** des IC Gerätes einstecken und festschrauben.

## 8 Optional: weiteres Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 am Anschluss **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.

**9 Ablaufschlauch montieren**

Ablaufschlauch wieder am Ablaufschlauch-Anschluss des Flaschenhalters anschliessen.

Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020 zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC Gerät*).

### 3.3 Extension Module unter dem IC Gerät montieren

**1 IC Gerät ausschalten**

IC Gerät ausschalten und Netzkabel ausstecken.

**2 Flaschenhalter abräumen**

Sofern Flaschen und andere Gegenstände auf dem Flaschenhalter stehen, diese entfernen.

**3 Alle Verbindungen an der Geräte-Rückseite lösen**

- Netzkabel ausstecken,
- MSB Kabel ausstecken,
- USB Kabel ausstecken,
- Lecksensor ausstecken,
- Ablaufschläuche entfernen.

**4 Detektor(en) entfernen**

Detektorkabel lösen und Detektor(en) aus dem IC-Gerät entfernen (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).

**5 Bodenwanne entfernen**

- Das IC Gerät seitlich abkippen und flach hinlegen.
- Zylinderschrauben (6-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100) lösen.
- Bodenwanne abnehmen.

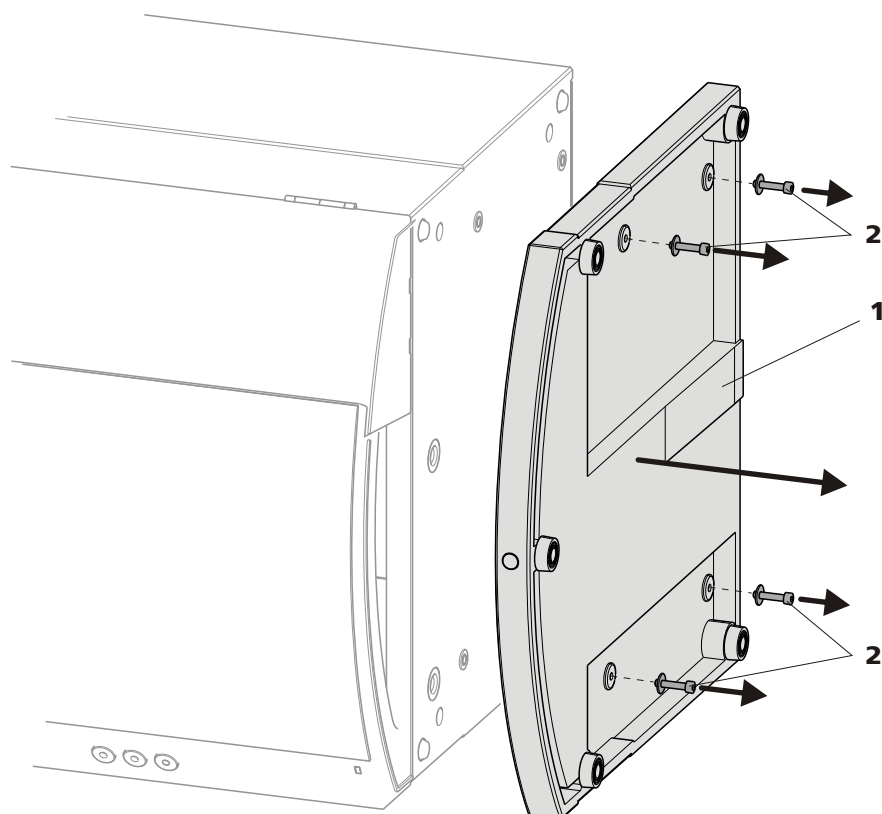


Abbildung 6 Bodenwanne entfernen

**1 Bodenwanne**

**2 Zylinderschrauben**  
Mit Unterlagscheibe.

#### **6 Bodenwanne montieren**

- Das Extension Module seitlich abkippen und flach hinlegen.
- Bodenwanne aufsetzen.
- Unterlagscheiben auf die Zylinderschrauben (7-2) schieben und diese mit einem 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100) anziehen.

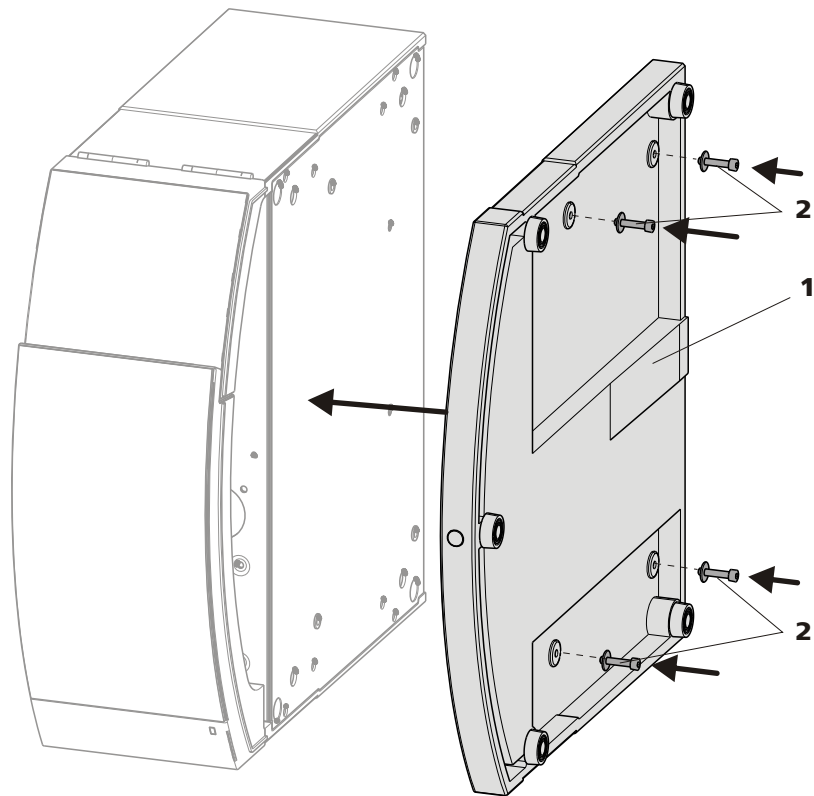


Abbildung 7 Bodenwanne montieren

**1 Bodenwanne**

**2 Zylinderschrauben**

Mit Unterlagscheibe.

- Extension Module aufstellen.
- Optional: weitere Extension Module aufsetzen.
- IC-Gerät aufsetzen.

#### **7 Extension Module anschliessen**

- Kabel 6.2156.060 oder längeres Kabel 6.2156.070 (optionales Zubehör) am Anschluss **In** des Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Extension Module** des IC Gerätes einstecken und festschrauben.

#### **8 Optional: weiteres Extension Module anschliessen**

- Kabel 6.2156.060 am Anschluss **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.

**9 Detektor(en) wieder einsetzen und anschliessen**

*Siehe Handbuch zum IC Gerät.*

**10 Gelöste Verbindungen wiederherstellen**

- Ablaufschläuche wieder montieren.  
Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020 zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC Gerät*).
- Lecksensor anschliessen (*siehe Handbuch zum IC Gerät*),
- USB Kabel einstecken,
- MSB Kabel einstecken,
- Netzkabel einstecken.

### **3.4 Extension Module neben dem IC Gerät aufstellen**

**1 IC Gerät ausschalten**

IC Gerät ausschalten und Netzkabel ausstecken.

**2 Bodenwanne montieren**

- Das Extension Module seitlich abkippen und flach hinlegen.
- Bodenwanne aufsetzen.
- Unterlagscheiben und Zylinderschrauben (8-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100) anziehen.

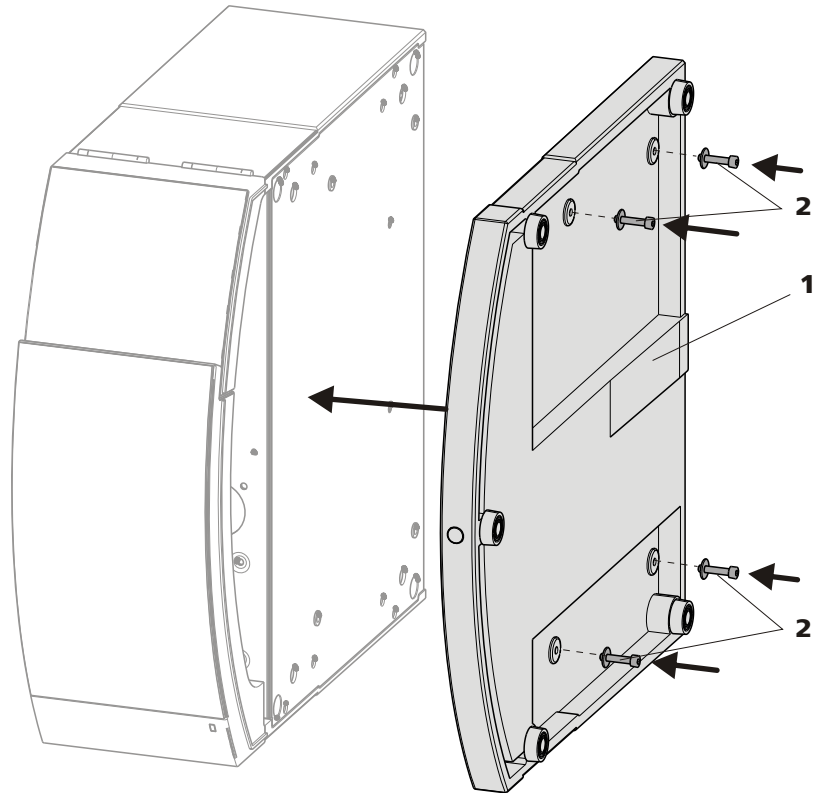


Abbildung 8 Bodenwanne montieren

**1 Bodenwanne**

**2 Zylinderschrauben**  
Mit Unterlagscheibe.

- Extension Module aufstellen.
- Optional: weitere Extension Module aufsetzen.

### 3 Flaschenhalter montieren

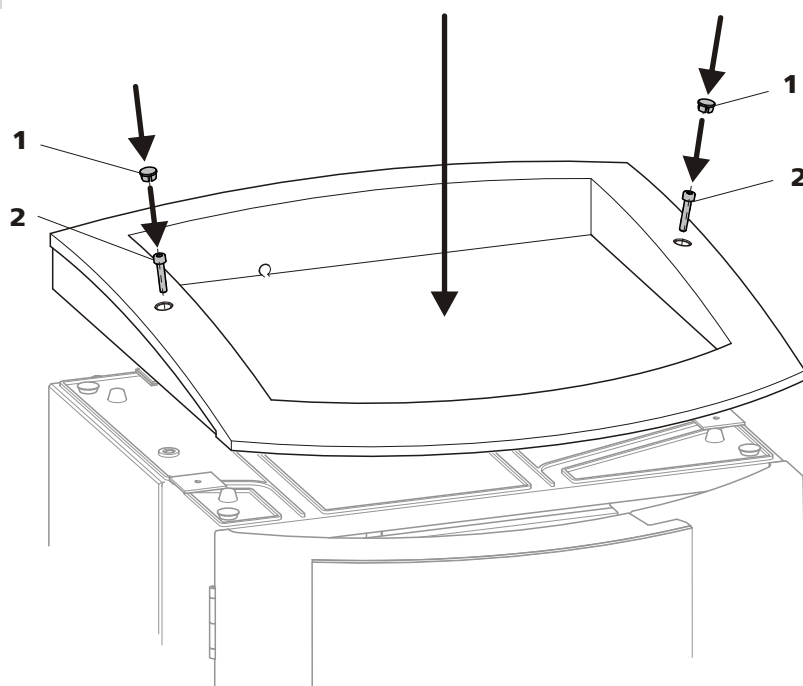


Abbildung 9 Flaschenhalter montieren

#### 1 Abdeckstopfen

#### 2 Zylinderschrauben

- Flaschenhalter auf Extension Module aufsetzen.
- Zylinderschrauben (9-2) mit einem 3 mm Inbusschlüssel 6.2621.100 festschrauben.
- Abdeckstopfen (9-1) einsetzen.

### 4 Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 oder längeres Kabel 6.2156.070 (optionales Zubehör) am Anschluss **In** des Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Extension Module** des IC Gerätes einstecken und festschrauben.

### 5 Optional: weiteres Extension Module anschliessen

- Kabel 6.2156.060 am Anschluss **In** des zweiten Extension Moduls einstecken und festschrauben.
- Das andere Ende des Kabels am Anschluss **Out** des ersten Extension Moduls einstecken und festschrauben.



### 6 Lecksensor anschliessen

- Am Lecksensor-Anschluss des IC Gerätes den Adapter 6.2103.170 einstecken.
- Lecksensor-Kabel des IC-Gerätes am Adapter anschliessen.
- Lecksensor-Kabel des Extension Modules am Adapter anschliessen.

### 7 Ablaufschläuche montieren

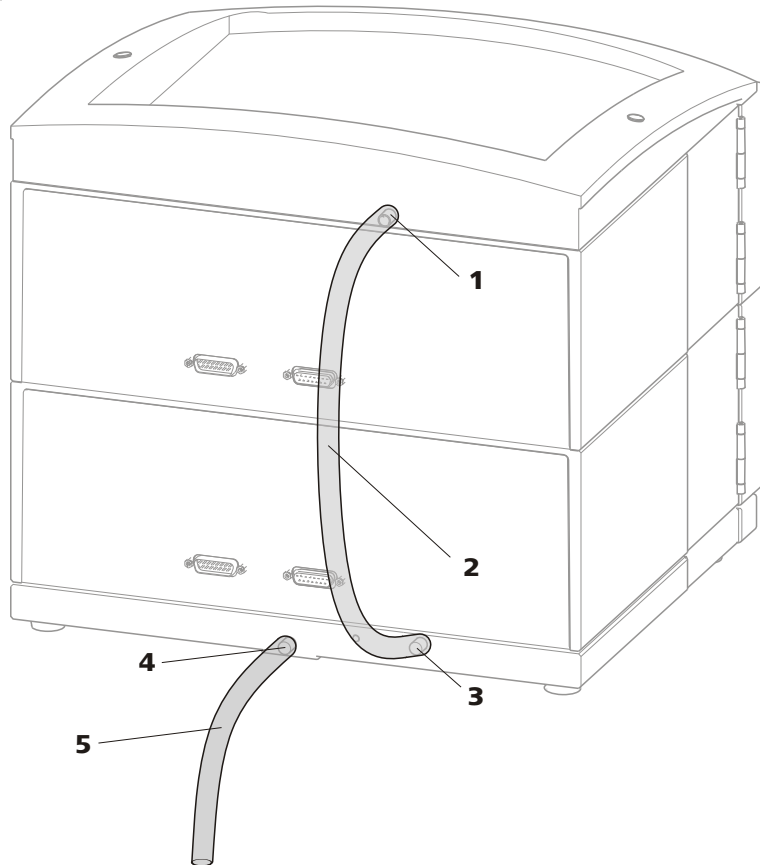


Abbildung 10 Ablaufschläuche montieren

**1 Ablaufschlauch-Anschluss**  
Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.

**2 Ablaufschlauch**  
Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020.  
Zum Ableiten ausgetretener Flüssigkeit aus dem Flaschenhalter.

**3 Ablaufschlauch-Anschluss**

Zum Zuleiten ausgetretener Flüssigkeit zum Lecksensor über den angeschlossenen Ablaufschlauch.

**4 Ablaufschlauch-Anschluss**

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

**5 Ablaufschlauch**

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

- Ablaufschlauch (10-2) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (10-1) des Flaschenhalters stecken und auf die benötigte Länge kürzen.
- Das andere Ende des Ablaufschlauchs (10-2) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (10-3) der Bodenwanne stecken.
- Ablaufschlauch (10-5) auf den Ablaufschlauch-Anschluss (10-4) stecken und das andere Ende in einen Abfallbehälter führen.

### 3.5 Vakuumpumpe(n) anschliessen

Das 872 Extension Module – IC Pump besitzt keine eigene Vakuumpumpe. Für den Einsatz des Eluent-Degassers muss das Extension Module an die Vakuumpumpe des IC Gerätes angeschlossen werden.

Schliessen Sie die Vakuumpumpe wie folgt an:

#### Vakuumpumpe anschliessen

- 1** Ein Ende des FEP-Schlauch 6.1805.060 am Anschluss **to Vacuum** des Extension Modules anschliessen.
- 2** Das andere Ende des FEP-Schlauchs am Anschluss **Vacuum** des IC Gerätes anschliessen.

#### Optional: Zweites Extension Module an Vakuumpumpe anschliessen

Um zwei Extension Module an die Vakuumpumpe eines IC Gerät anzuschliessen, werden die Teile des IC Schlauch-Sets für 2. Extension Module 6.5332.000 benötigt:

- Zwei FEP-Schläuche 6.1805.050
- Ein T-Verbinder 6.1808.060

Dieses Schlauch-Set ist als optionales Zubehör erhältlich.

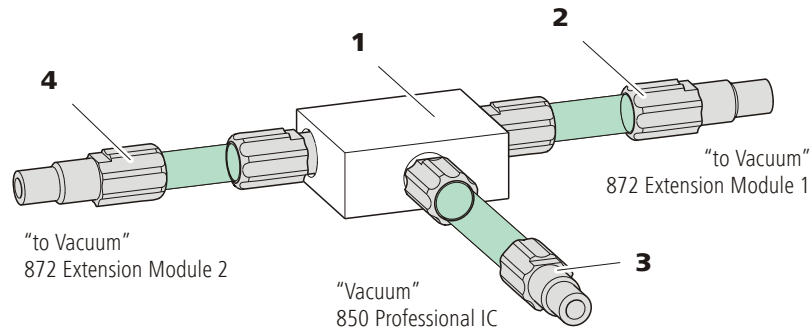


Abbildung 11 Vakuumpumpe anschliessen

<b>1 T-Verbinder 6.1808.060</b> Zum Verbinden mehrerer FEP-Schläuche.	<b>2 FEP-Schlauch 6.1805.050</b> Verbinden mit Anschluss <i>to Vacuum</i> am ersten 872 Extension Module.
<b>3 FEP-Schlauch 6.1805.050</b> Verbinden mit Anschluss <i>to Vacuum</i> am zweiten 872 Extension Module.	<b>4 FEP-Schlauch 6.1805.060</b> Verbinden mit Anschluss <i>Vacuum</i> am 850 Professional IC Gerät.

- 1** Ein Ende des FEP-Schlauchs 6.1805.050 (11-**2**) am Anschluss **to Vacuum** des 872 Extension Module IC Pump anschliessen.  
 Das andere Ende des FEP-Schlauchs am T-Verbinder 6.1808.060 (11-**1**) anschliessen.
- 2** Ein Ende des zweiten FEP-Schlauchs 6.1805.050 (11-**3**) am Anschluss **to Vacuum** des zweiten 872 Extension Module IC Pump anschliessen.  
 Das andere Ende des FEP-Schlauchs ebenfalls am T-Verbinder 6.1808.060 anschliessen.
- 3** Ein Ende des FEP-Schlauchs 6.1805.060 (11-**4**) am dritten Ausgang des T-Verbinders 6.1808.060 anschliessen.  
 Das andere Ende des FEP-Schlauchs am Anschluss **Vacuum** des 850 Professional IC Gerätes anschliessen.

## 4 Installation

### 4.1 Über dieses Kapitel

Das Kapitel *Installation* enthält

- diese Übersicht
- eine Kurzanleitung für die Installation des 872 Extension Module IC Pump (*siehe Kapitel 4.2, Seite 21*). Bei jedem Schritt finden Sie Querverweise auf ausführliche Installationsanleitungen zu einzelnen Komponenten, falls sie solche benötigen sollten.
- zwei Installationsdiagramme (*siehe Kapitel 4.3, Seite 22*), welche zwei Einsatzmöglichkeiten des Geräts darstellen.
- mehrere Kapitel mit ausführlichen Installationsanleitungen zu allen Komponenten, auch jenen, die bei der Auslieferung des Gerätes bereits installiert sind.

### 4.2 Installationsübersicht



#### Hinweis

Ein Teil der Kapillarverbindungen ist bei der Auslieferung des Gerätes bereits angeschlossen.

Die folgenden Arbeitsschritte müssen noch durchgeführt werden:

#### 872 Extension Module IC Pump installieren

##### 1 Eluentenweg installieren

- Eluent-Ansaugschlauch (12-1)/(13-1) bestücken und mit Eluentenflasche verbinden (*siehe Kapitel 4.4, Seite 24*).
- Eluent Degasser-Eingang anschliessen (*siehe Kapitel 4.5, Seite 28*).
- Verbindungskapillare 6.1831.100 (12-2)/(13-2) mit dem Kapillarschneider 6.2621.080 auf die gewünschte Länge kürzen mit einer Druckschraube 6.2744.070 (12-3)/(13-3) am Pulsationsdämpfer anschliessen (*siehe Kapitel 4.8, Seite 35*).



- Das andere Ende der Verbindungskapillare 6.1831.100 (12-2)/(13-2) entweder
  - mit einer Druckschraube 6.2744.070 am T-Verteiler (12-7) der Gradienten-Mischspirale (Gradientensystem) oder
  - mit einer Druckschraube 6.2744.014 am Injektionsventil des 850 Professional IC Gerätes (isokratisches System)anschiessen.

## 2 Extension Module in Betrieb nehmen

*Siehe Kapitel 5, Seite 37*

- Extension Module zusammen mit IC Gerät in Betrieb nehmen.
- Hochdruckpumpe entlüften (*siehe Kapitel 4.6.2, Seite 32*).

## 4.3 Installationsdiagramm

Das 872 Extension Module – IC Pump kann als zusätzliche Pumpe für ein Hochdruck-Gradientensystem eingesetzt werden oder ein 850 Professional IC Gerät um einen weiteren isokratischen Kanal erweitern. Die folgenden Installationsdiagramme zeigen die Kapillarverbindungen für diese beiden Anwendungsmöglichkeiten.

*Abbildung 12: Installationsschema – Gradient* zeigt die Kapillarverbindungen des 872 Extension Module IC Pump als Bestandteil eines Hochdruck-Gradientensystems.

*Abbildung 13: Installationsschema – isokratisch* zeigt die Kapillarverbindungen des 872 Extension Module IC Pump als zusätzliche isokratische Pumpe.

Die grafische Anordnung der Module entspricht der Frontansicht des Extension Moduls. Im Diagramm sind Flüssigkeitsbehälter nicht eingezeichnet.

Bei der Auslieferung des Gerätes sind einige Kapillaren bereits vorinstalliert. Kapillaren, an denen bei der Erstinstallation nichts gemacht werden muss, sind im Diagramm nicht nummeriert.

Hochdruck-Gradientensystem

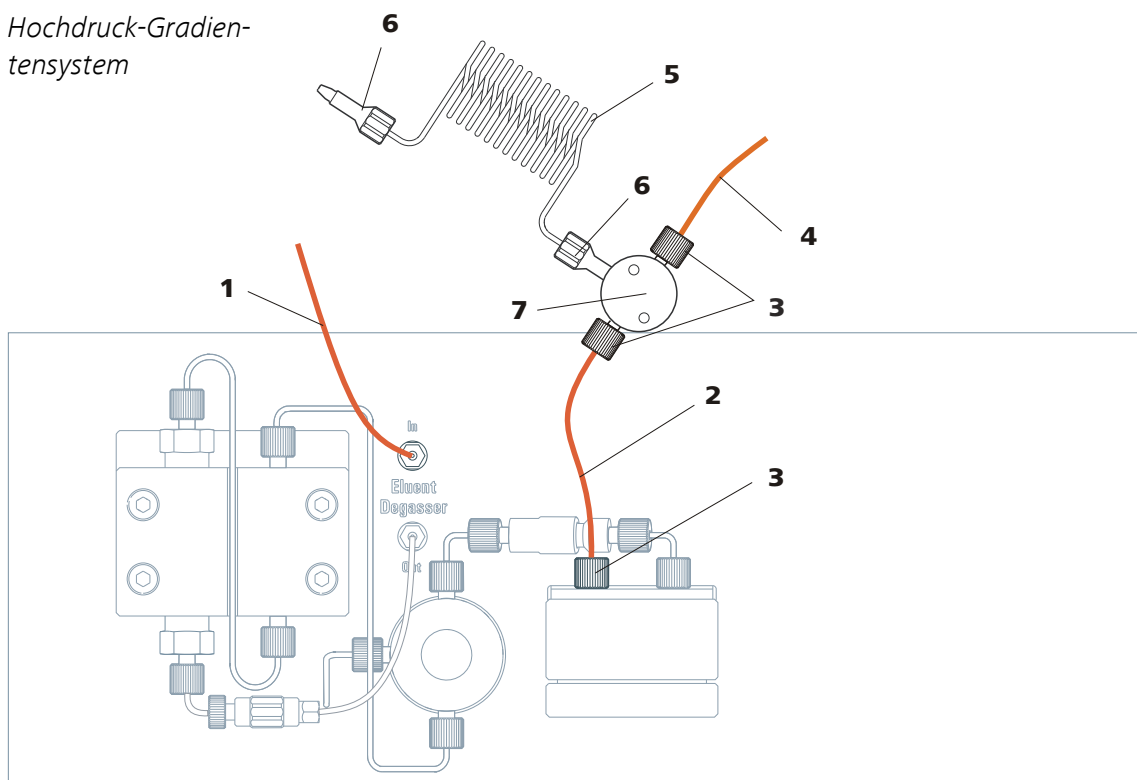


Abbildung 12 Installationsschema – Gradient

**1 Eluent - Ansaugschlauch 6.1834.080**  
Verbindung Eluentenflasche – Eluent Degasser

**3 PEEK-Druckschraube kurz 6.2744.070**

**5 Gradienten-Mischspirale 6.2758.000**

**7 T-Verteiler**  
Bestandteil Gradienten-Mischspirale 6.2758.000. Kann auch durch eine Kreuzverbindung 6.2744.240 für drei Eluenten ersetzt werden.

**2 Verbindungskapillare 6.1831.100**  
Verbindung Pulsationsdämpfer – Gradienten-Mischspirale

**4 Verbindungskapillare 6.1831.100**  
Verbindung zu anderer Hochdruckpumpe

**6 PEEK-Druckschraube 6.2744.010**



## Eluent-Ansaugschlauch bestücken

- 1** Das freie Ende des Eluent-Ansaugschlauchs (14-1) durch eine geeignete Kapillardurchführung aus dem Gerät herausführen.
- 2 Eluentenflaschen-Aufsatz 6.1602.160 installieren**
  - Schlauchnippel (14-2) und O-Ring (14-3) auf den Eluent-Ansaugschlauch (14-1) schieben.
  - Eluent-Ansaugschlauch (14-1) durch den Flaschenaufsatz (14-4) schieben und festschrauben.

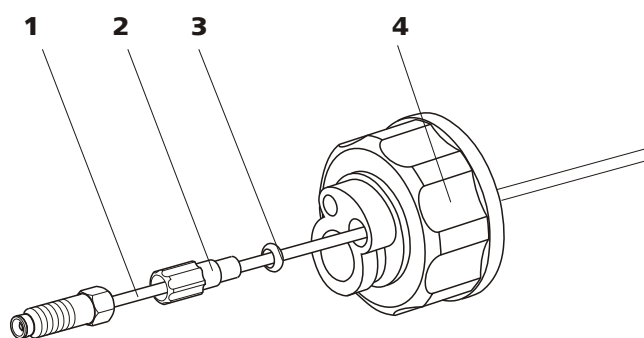


Abbildung 14 Eluentenflaschen-Aufsatz installieren

**1 Eluent-Ansaugschlauch 6.1834.080**

**2 Schlauchnippel**

Aus Zubehörset 6.1602.160.

**3 O-Ring**

Aus Zubehörset 6.1602.160.

**4 Flaschenaufsatz**

Aus Zubehörset 6.1602.160.

## 3 Ansaugfilter montieren

- Filterhalter (15-1) in den Ansaugfilter (15-2) stecken und festschrauben.

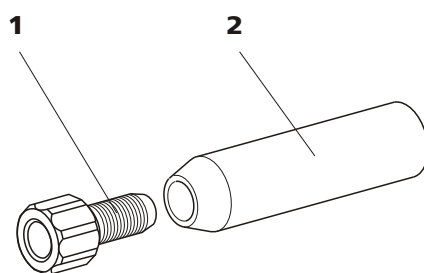


Abbildung 15 Ansaugfilter montieren

**1 Filterhalter**

Aus Zubehörset 6.2744.210.

**2 Ansaugfilter 6.2821.090**

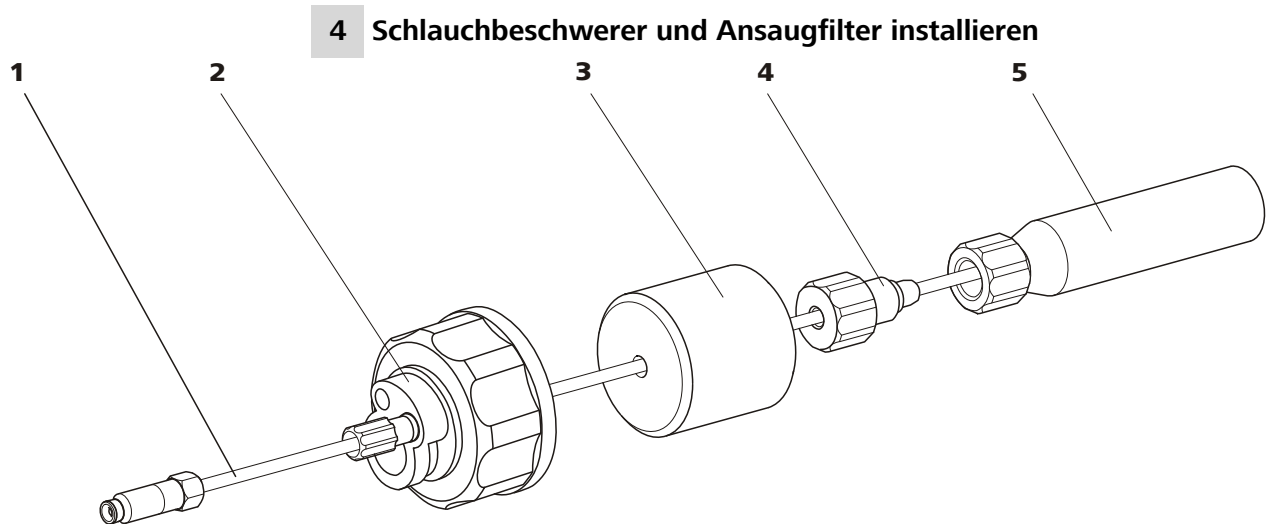


Abbildung 16 Schlauchbeschwerer und Ansaugfilter installieren

**1 Eluent-Ansaugschlauch 6.1834.080**

**2 Eluentflaschen-Aufsatz 6.1602.160**

**3 Schlauchbeschwerer**  
Aus Zubehörset 6.2744.210.

**4 Feststellschraube**  
Aus Zubehörset 6.2744.210.

**5 Ansaugfilter 6.2821.090**  
Mit Filterhalter aus Zubehörset 6.2744.210.

- Schlauchbeschwerer (16-**3**) auf den Eluent-Ansaugschlauch (16-**1**) schieben.
- Feststellschraube (16-**4**) auf den Eluent-Ansaugschlauch (16-**1**) schieben.
- Eluent-Ansaugschlauch (16-**1**) in den Ansaugfilter (16-**5**) stecken. Das Ende des Schlauches muss den Boden des Filters berühren.
- Feststellschraube (16-**4**) mit dem Filterhalter (15-**1**) verschrauben. Das Ende des Schlauches muss danach immer noch den Boden des Filters berühren.

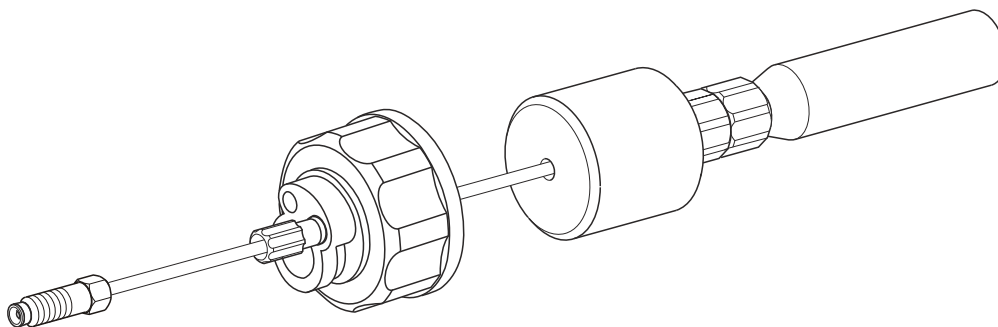


Abbildung 17 Eluent-Ansaugschlauch fertig bestückt

## 5 Eluent-Ansaugschlauch an Eluentenflasche montieren

- Den Eluent-Ansaugschlauch in die Eluentenflasche (18-10) einführen.
- Den Flaschenaufsatz (16-2) auf der Eluentenflasche (18-10) festschrauben. Der Ansaugfilter (18-6) muss auf dem Boden der Eluentenflasche aufliegen.

## 6 Adsorberrohr montieren



### Hinweis

Bei alkalischen Eluenten und solchen mit geringer Pufferkapazität muss die Eluentenflasche mit einem CO<sub>2</sub>-Adsorber (18-4) bestückt werden.

- Zuerst ein Stück Watte (18-3), dann CO<sub>2</sub>-Adsorber (18-4) in die grosse Öffnung des Adsorberrohrs (18-2) einfüllen und dieses wieder mit dem Plastikdeckel verschliessen.
- Das Adsorberrohr (18-2) mit Hilfe der Schlieffklammer (18-12) auf dem Flaschenaufsatz (18-11) befestigen.

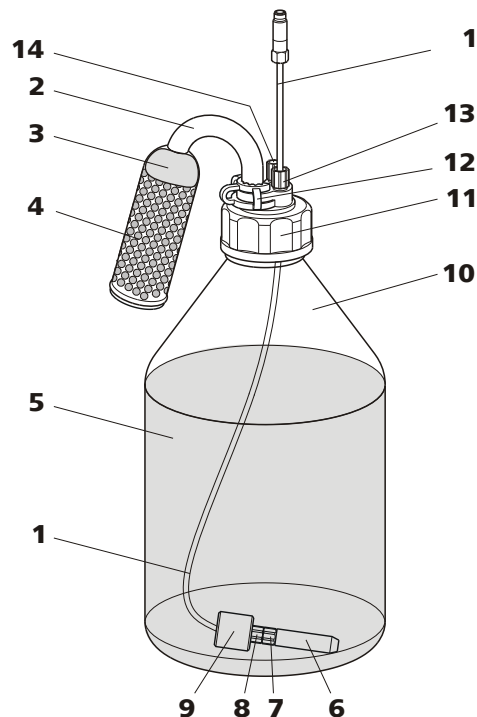


Abbildung 18 Eluentenflasche – angeschlossen

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

**2 Adsorberrohr 6.1609.000**



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

## 4.5 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 installiert. Die folgende Installationsanweisung muss bei der ersten Installation **nicht** durchgeführt werden.

### Eluent-Degasser anschliessen

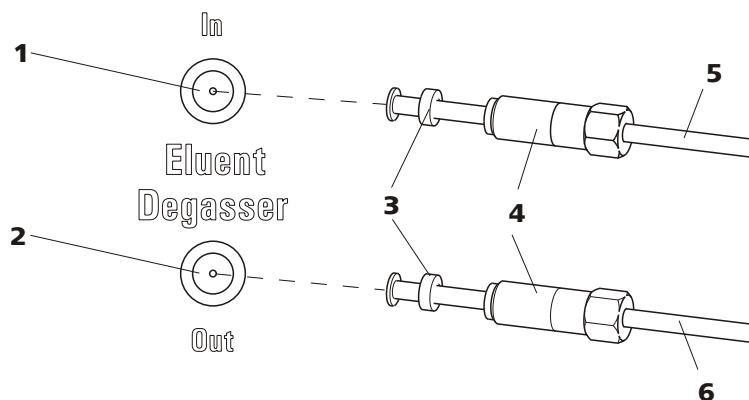


Abbildung 19 Eluent-Degasser

<b>1</b>	<b>Eluent-Degasser-Eingang</b>	<b>2</b>	<b>Eluent-Degasser-Ausgang</b>
<b>3</b>	<b>Schlauchtrompete</b> Mit Schlauchnippel.	<b>4</b>	<b>Feststellschraube</b>
<b>5</b>	<b>Eluent-Ansaugschlauch 6.1834.080</b> Zum Ansaugen des Eluents. Die Feststellschraube (19-4) ist fest montiert.	<b>6</b>	<b>Verbindungsschlauch 6.1834.090</b> Verbindung vom Eluent-Degasser zur Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 4.6, Seite 30). Die Feststellschraube (19-4) ist fest montiert.

1



#### Achtung

Die Feststellschrauben (19-4) müssen vorsichtig angezogen werden. Verwenden Sie dazu den Gabelschlüssel 6.2621.050.

- Den Eluent-Ansaugschlauch (19-5) in den Eluent-Degasser-Eingang (19-1) hineinstecken.
  - Feststellschraube (19-4) vorsichtig anziehen.
- 2**
- Verbindungsschlauch (19-6) (das Ende mit der längeren Feststellschraube (19-4)) in den Eluent-Degasser-Ausgang (19-2) hineinstecken.
  - Feststellschraube (19-4) vorsichtig anziehen.
  - Das andere Ende des Verbindungsschlauchs (19-6) (mit der kürzeren Feststellschraube) an der Hochdruckpumpe (siehe "Eingang zur Hochdruckpumpe anschliessen", Seite 31) anschliessen.



**5 Befestigungsschrauben**

Zum Befestigen des Pumpenkopfes.

**7 Pumpenkopf-Eingangskapillare**

PEEK-Kapillare am Eingang in den Pumpenkopf.

**9 Kupplung**

Für das Anschliessen des Eluentenweges am Eingang der Hochdruckpumpe. Kann zusammen mit der Druckschraube (20-**8**) unter der Nummer (6.2744.230) bestellt werden.

**11 Purge-Ventil**

Zum Entlüften der Hochdruckpumpe. Mit Drehknopf in der Mitte und Drucksensor.

**13 Verbindungskapillare**

Verbindet den Ausgang des Pumpenkopfes mit dem Purge-Ventil.

**6 Einlassventil-Halterung****8 Druckschraube**

Zum Anschliessen einer PEEK-Kapillare an der Kupplung (20-**9**).

**10 Entlüftungskapillare**

Zum Ansaugen des Eluenten beim Entlüften der Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 4.6.2, Seite 32).

**12 Verbindungskapillare**

Zum Anschliessen des Inline-Filters (siehe Kapitel 4.7, Seite 34).

**Hinweis**

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

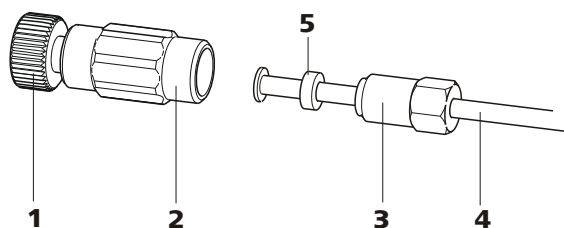
**Eingang zur Hochdruckpumpe anschliessen**

Abbildung 21 Hochdruckpumpe – Eingang anschliessen

**1 Druckschraube**

Zum Anschliessen der Kupplung (21-**2**) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (20-**7**). Kann zusammen mit der Kupplung unter der Nummer (6.2744.230) bestellt werden.

**2 Kupplung (6.2744.230)**

Zum Anschliessen der Eluent-Verbindungskapillare (21-**4**) am Eingang der Hochdruckpumpe.



**3 Feststellschraube**

**4 Eluent-Ansaugschlauch**

Eluent-Ansaugschlauch (6.1834.080) oder (6.1834.090).

**5 Stützring**

### 1 Kupplung anschliessen

Die Kupplung (21-2) mit einer Druckschraube (21-1) an der Pumpenkopf-Eingangskapillare (20-7) befestigen.

### 2 Eluent-Ansaugschlauch anschliessen



#### Achtung

Die Feststellschrauben müssen vorsichtig angezogen werden. Zum Anziehen die Kupplung (21-2) mit dem Schlüssel (6.2739.000) und die Feststellschraube (21-3) mit dem Gabelschlüssel (6.2621.050) fassen.

- Eluent-Ansaugschlauch (21-4) in die Kupplung (21-2) hineinstecken.
- Feststellschraube (21-3) anziehen.

## 4.6.2 Hochdruckpumpe entlüften

Die Hochdruckpumpe läuft erst einwandfrei, wenn keine Luftblasen mehr im Pumpenkopf enthalten sind. Sie muss deshalb bei der Erstinbetriebnahme und nach jedem Eluentenwechsel entlüftet werden.



#### Achtung

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

Entlüften Sie die Hochdruckpumpe wie folgt (*siehe Abbildung 22, Seite 33*):

#### Hochdruckpumpe entlüften

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

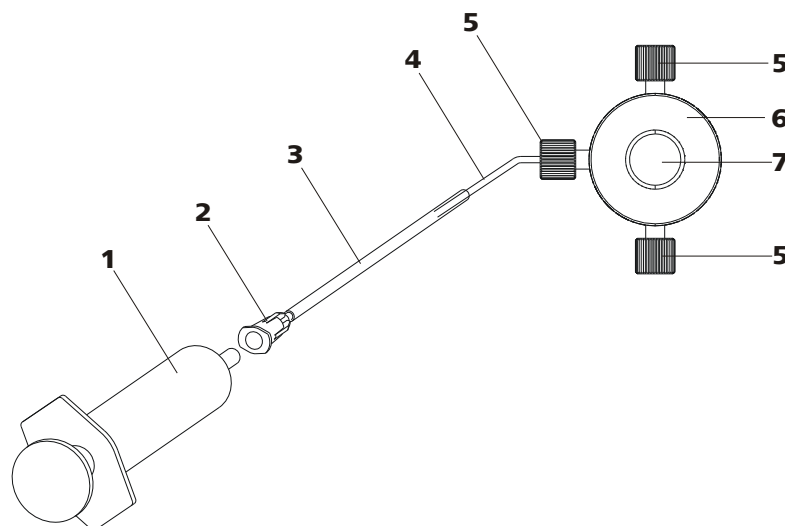


Abbildung 22 Hochdruckpumpe entlüften

**1 Spritze 10 mL (6.2816.020)**  
Zum Ansaugen des Eluents.

**3 Purge-Kanüle (6.2816.040)**

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

**7 Drehknopf Purge-Ventil**

**2 Luer-Anschluss**  
An Purge-Kanüle.

**4 Entlüftungskapillare**

**6 Purge-Ventil**

### 1 Purge-Kanüle anschliessen

- Das Ende der Purge-Kanüle (22-**3**) über das Ende der Entlüftungskapillare (22-**4**) am Purge-Ventil schieben.

### 2 Spritze anschliessen

- Spritze (22-**1**) in den Luer-Anschluss (22-**2**) der Purge-Kanüle stecken (siehe Abbildung 22, Seite 33).

### 3 Purge-Ventil öffnen

- Drehknopf (22-**7**) um ca.  $\frac{1}{2}$  Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn öffnen.

### 4 Flussrate einstellen

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



### 5 Eluent ansaugen

- Mit der Spritze (22-**1**) so lange ansaugen, bis Eluent blasenfrei in die Spritze fließt.

### 6 Entlüften abschliessen

- Hochdruckpumpe ausschalten.
- Drehknopf (22-**7**) schliessen.
- Spritze (22-**1**) aus Luer-Anschluss (22-**2**) entfernen.
- Purge-Kanüle (22-**3**) von Entlüftungskapillare (22-**4**) abziehen.

## 4.7 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. Das feine 2 µm Material der schnell und einfach auswechselbaren Filterplättchen entfernt Partikel wie z. B. Bakterien und Algen aus den Lösungen.



#### Hinweis

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

#### Inline-Filter installieren



#### Achtung

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

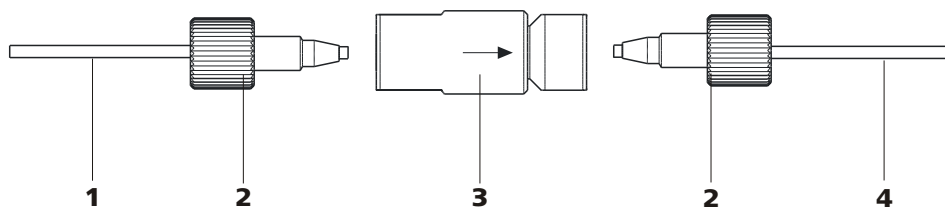


Abbildung 23 Inline-Filter anschliessen

**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.

## 4.8 Pulsationsdämpfer



### Hinweis

Der Pulsationsdämpfer ist beim neu ausgelieferten Gerät bereits installiert.



### Achtung

Der Pulsationsdämpfer ist wartungsfrei und darf nicht geöffnet werden.

Der Pulsationsdämpfer schützt die Trennsäule vor Schäden durch Druckschwankungen, die z. B. beim Schalten des Injektionsventils entstehen können, und vermindert bei hochempfindlichen Messungen störende Pulsationen. Damit diese Funktionalitäten gewährleistet sind, muss er zwischen Hochdruckpumpe (siehe Kapitel 4.6, Seite 30) und Injektionsventil angeschlossen sein.

Der Pulsationsdämpfer kann in beiden Richtungen betrieben werden.

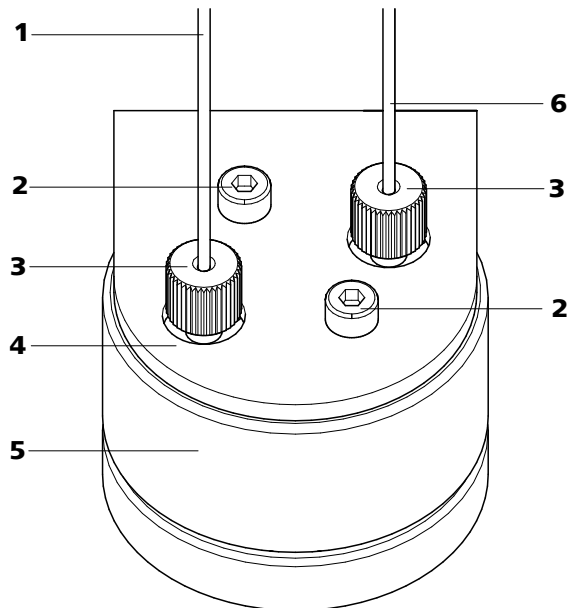


Abbildung 24 Pulsationsdämpfer – Anschluss

**1 Verbindungskapillare**  
Verbindung zum Inline-Filter.

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

**5 Pulsationsdämpfer (6.2620.150)**

**2 Befestigungsschrauben**

**4 Halter für Pulsationsdämpfer**

**6 Verbindungskapillare**  
Verbindung zum Injektionsventil.

## 5 Inbetriebnahme

Das Extension Module wird zusammen mit dem IC Gerät in Betrieb genommen.

### IC Gerät mit Extension Module in Betrieb nehmen

- 1 MagIC Net starten.
- 2 IC Gerät am PC anschliessen und einschalten.  
Das Extension Moduel wird von MagIC Net automatisch erkannt.
- 3 Hochdruckpumpe entlüften (*siehe Kapitel 4.6.2, Seite 32*).

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* im Handbuch zum IC Gerät sowie in der MagIC Net Online Hilfe.



### 6.1.4 Stilllegung

Wird das Gerät für längere Zeit stillgelegt, so muss es wie folgt salzfrei gespült werden, um ein Auskristallisieren von Eluentsalzen mit entsprechenden Folgeschäden zu vermeiden.

- alle Leitungen und den Dosino (sofern vorhanden) mit Methanol/Reinstwasser (1:4) spülen,
- die Pumpschläuche der Peristaltikpumpe mit Reinstwasser spülen.

## 6.2 Türe



### Achtung

Die Türe besteht aus PMMA (Polymethylmetacrylat). Sie darf keinesfalls mit scheuernden Mitteln oder Lösungsmitteln gereinigt werden.



### Achtung

Verwenden Sie die Türe nie als Haltegriff.

## 6.3 Eluent

### 6.3.1 Herstellung

Die für die Herstellung von Eluenten verwendeten Chemikalien sollten einen Reinheitsgrad von mindestens "p.a." besitzen. Zum Verdünnen darf nur Reinstwasser (Widerstand  $> 18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ) verwendet werden (das gilt generell für Reagenzien, die in der Ionenchromatographie verwendet werden).

Neu hergestellte Eluenten müssen immer mikrofiltriert (Filter  $0.45 \mu\text{m}$ ) werden.



### Achtung

Es dürfen nur mikrofiltrierte (Filter  $0.45 \mu\text{m}$ ) Eluenten verwendet werden.

Die Zusammensetzung des Eluenten hat entscheidenden Einfluss auf die chromatographische Analyse:



<b>Konzentration</b>	Eine Erhöhung der Konzentration führt in der Regel zu kürzeren Retentionszeiten und schnellerer Trennung, aber auch zu höherer Hintergrundleitfähigkeit.
<b>pH</b>	pH-Änderungen führen zu Verschiebungen der Dissoziationsgleichgewichte und damit zu Veränderungen der Retentionszeiten.
<b>Organische Lösungsmittel</b>	Durch Zugabe eines organischen Lösungsmittels (z. B. Methanol, Aceton, Acetonitril) zu wässrigen Eluenten werden im allgemeinen lipophile Ionen beschleunigt.

## 6.3.2 Betrieb

### 6.3.2.1 Vorratsflasche

Die Vorratsflasche mit dem Eluenten muss gemäss *Kapitel 4.4.1, 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.

### 6.3.2.2 Ansaugfilter

Zum Schutz des IC Systems vor Fremdpartikeln empfehlen wir den Eluenten über einen Ansaugfilter 6.2821.090 (15-2) anzusaugen. Dieser Ansaugfilter muss bei gelblicher Verfärbung (spätestens aber alle 3 Monate) ersetzt werden.

Bei sehr empfindlichen Messungen sollte der Eluent dauernd mit einem Magnetrührer gerührt werden.

### 6.3.2.3 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.

## 6.4 Hochdruckpumpe

### 6.4.1 Schutz



#### Achtung

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

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

**Salzkristalle** zwischen Kolben und Dichtung verursachen Abriebpartikel, die in den Eluenten gelangen können. Diese führen zu verschmutzten Ventilen, Druckanstieg und in Extremfällen zu zerkratzten Kolben. Es ist deshalb unbedingt darauf zu achten, dass **keine Ausfällungen** auftreten können (siehe Kapitel 6.3.2.3, Seite 40).



#### Achtung

Um die Pumpendichtungen zu schonen, sollte die Pumpe nicht trocken betrieben werden. Stellen Sie deshalb vor jedem Einschalten der Pumpe sicher, dass die Eluentenzuführung richtig angeschlossen und genügend Eluent in der Eluentenflasche vorhanden ist.

### 6.4.2 Wartung



#### Achtung

Wartungsarbeiten an der Hochdruckpumpe dürfen nur bei **ausgeschaltetem Gerät** durchgeführt werden.

#### Pumpenkopf warten

Eine instabile Grundlinie (Pulsation, Flussschwankungen) ist in vielen Fällen auf verschmutzte Ventile (31-2), (31-3) 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 (20-6) lösen und Pumpenkopf-Eingangskapillare (20-7), Kupplung (20-9) und Eluent-Ansaugschlauch vom Pumpenkopf abschrauben.
- 3** Pumpenkopf-Ausgangskapillare (20-13) vom Pumpenkopf abschrauben.
- 4** Pumpenkopf durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben (20-5) 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 herausschrauben.

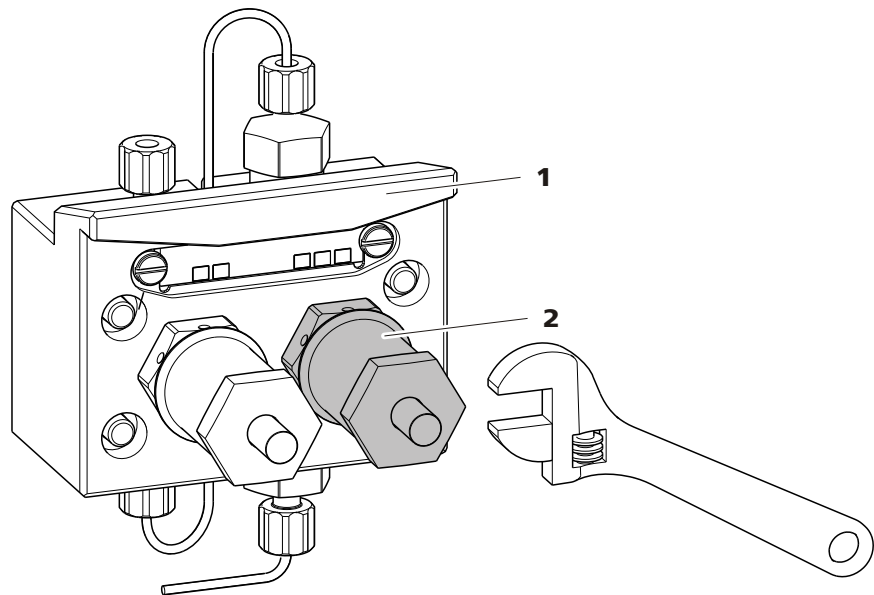


Abbildung 25 Kolben entfernen

**1 Pumpenkopf****2 Kolben****2 Kolben zerlegen****Achtung**

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

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

- Schraube der Kolbenpatrone mit einem Gabelschlüssel lösen und Schraube von Hand vorsichtig aufschrauben, dabei dem Druck der gespannten Feder entgegenhalten.
- Zirkonkolben herausziehen und auf ein Papiertuch legen.
- Federteller, Feder, und Kunststoffinnenhülse aus der Kolbenpatrone entfernen und dazulegen.
- Stützring aus dem Pumpenkopf herausnehmen und zu den übrigen Teilen legen.

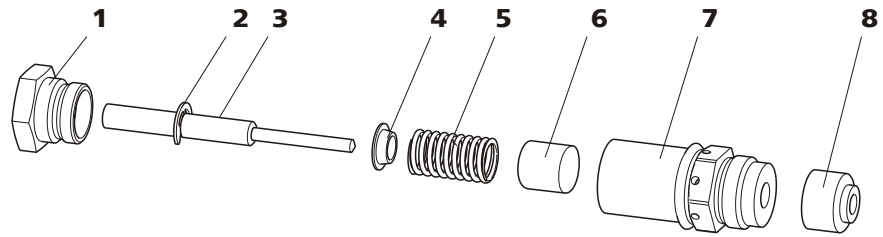


Abbildung 26 Bestandteile der Kolbenpatrone

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

### 3 Bestandteile des Kolbens reinigen

- Durch Abrieb oder Ablagerungen verunreinigte Zirkonkolben mit feinem Scheuerpulver reinigen, mit Reinstwasser partikelfrei abspülen und trocknen.  
Stärker verschmutzte oder zerkratzte Zirkonkolben ersetzen (Ersatzteil: Zirkonkolben 6.2824.070).
- Übrige Teile des Kolbens spülen und mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

### 4 Kolben zusammensetzen

- Kunststoffinnenhülse, Feder, und Federteller in die Kolbenpatrone einsetzen.
- Zirkonkolben vorsichtig in die Kolbenpatrone hineinschieben, bis die Spitze durch die kleine Öffnung der Kolbenpatrone austritt.
- Schraube aufsetzen und von Hand fest zuschrauben.

### Kolbendichtung austauschen

Zum Entfernen der Kolbendichtung aus dem Pumpenkopf wird das Spezialwerkzeug (6.2617.010) (siehe Abbildung 27, Seite 45) benötigt. Es besteht aus zwei Teilen: einer Spitze zum Entfernen der alten Kolbendichtung und einer Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

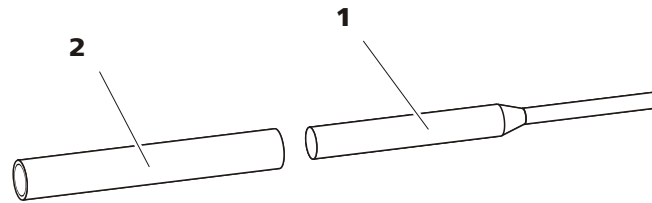


Abbildung 27 Werkzeug für Kolbendichtung 6.2617.010

### 1 Spitze

Spitze zum Entnehmen der alten Kolbendichtung.

### 2 Hülse

Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.



### Achtung

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

### 1 Kolbendichtung entfernen



### Achtung

Die Dichtungsoberfläche im Pumpenkopf (20-4) möglichst nicht mit dem Werkzeug berühren!

Das Werkzeug für Kolbendichtung (27-1) mit der schmalen Seite nur so weit in die Kolbendichtung einschrauben, dass sich diese herausziehen lässt.

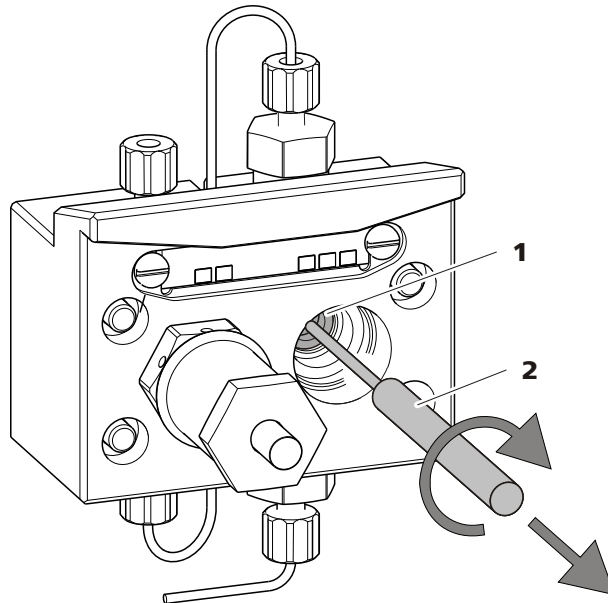


Abbildung 28 Kolbendichtung entfernen

**1 Kolbendichtung**

**2 Werkzeug für Kolbendichtung**  
Spitze des Werkzeugs.

### 2 Neue Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen

Die neue Kolbendichtung von Hand fest in die Vertiefung der Hülse des Werkzeugs für Kolbendichtung (27-2) einsetzen. Dabei muss die Dichtungsfeder von aussen sichtbar sein.

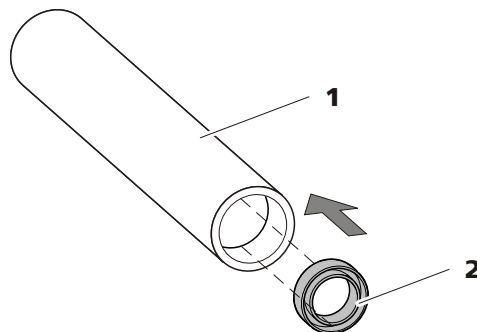


Abbildung 29 Kolbendichtung in Werkzeug einsetzen

**1 Werkzeug für Kolbendichtung (6.2617.010)**  
Hülse zum Einsetzen der neuen Kolbendichtung.

**2 Kolbendichtung**  
Bestellnummer: 6.2741.020

### 3 Neue Kolbendichtung in Pumpkopf einsetzen

Die Hülse des Werkzeugs für Kolbendichtung (27-2) mit der eingesetzten Kolbendichtung in den Pumpkopf einführen und die Dich-

tung mit dem breiten Ende des Werkzeugs für Kolbendichtung (27-**1**) in die Pumpenkopfvertiefung hineinpressen.

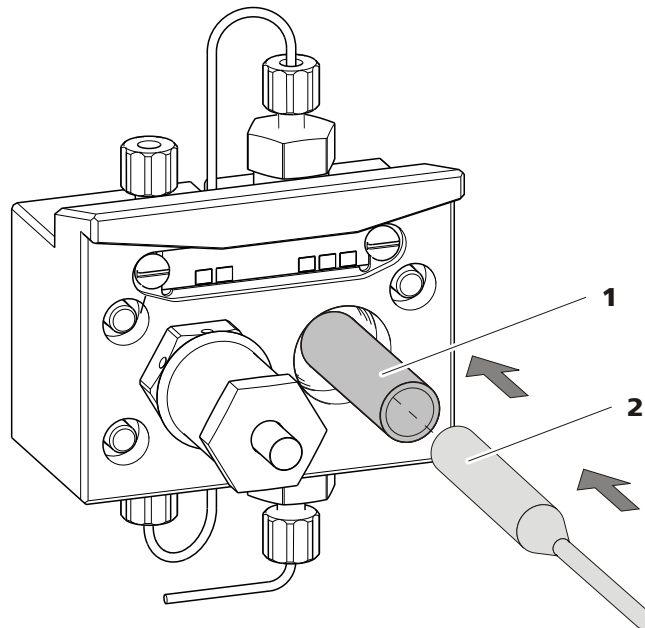


Abbildung 30 Kolbendichtung in Pumpenkopf einsetzen

#### 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 (20-**1**) von der Auslassventil-Halterung abschrauben.
- Halterungen für Einlass- und Auslassventil abschrauben und Ventile (31-**3**) und (31-**2**) herausnehmen.

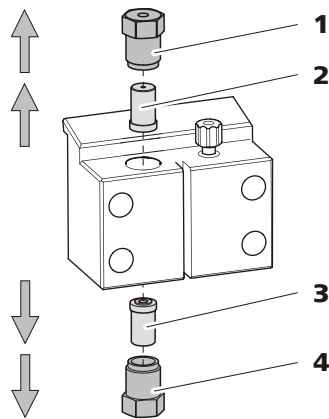


Abbildung 31 Ventile entfernen

**1 Auslassventil-Halterung**

**2 Auslassventil**

Bestellnummer: 6.2824.160

**3 Einlassventil**

Bestellnummer: 6.2824.170

**4 Einlassventil-Halterung**

## 2 Ventil unzerlegt reinigen

Verschmutzte oder verstopfte Ventile zunächst **ohne** komplette Zerlegung reinigen:

- Ventil mit einer Spritzflasche, die mit Reinstwasser, RBS-Lösung oder Aceton gefüllt ist, in Eluentenfluss- und Gegenflussrichtung spülen.
- Die Spülwirkung wird durch kurze (maximal 20 s dauernde) Behandlung in einem Ultraschallbad noch erhöht.



### Hinweis

Länger dauernde Ultraschallbäder können die Rubinkugel des Ventils beschädigen.

Erst wenn diese Reinigung nichts nützt, die Ventile einzeln zerlegen und die Bestandteile reinigen.

## 3 Ventil zerlegen

Jedes Ventil einzeln zerlegen.



### Hinweis

Für die Zerlegung des Ventils wird das Werkzeug für Ventilkartuschen (6.2617.020) benötigt.

- Ventil mit der Dichtung nach unten über der Vertiefung im Halter platzieren.
- Mit der Nadel des Werkzeugs die Ventilbestandteile aus dem Ventilgehäuse herausstossen.

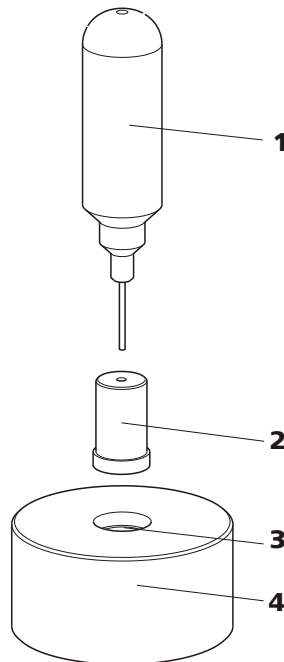


Abbildung 32 Ventil zerlegen

**1 Nadel**  
Zum Ausstossen der Ventilbestandteile aus dem Ventilgehäuse.

**2 Ventil**

**3 Vertiefung**  
Zum Auffangen der Ventilbestandteile.

**4 Halter**

Die Bestandteile des Ventils werden in der Vertiefung des Halters aufgefangen.



#### Hinweis

Die Bestandteile des Ventils sind sehr klein. Damit sie nicht verloren gehen, Bestandteile in eine Schale legen.

- Einlassventil und Auslassventil bestehen aus den gleichen Bestandteilen, die nur unterschiedlich angeordnet sind (siehe Abbildung 33, Seite 50).

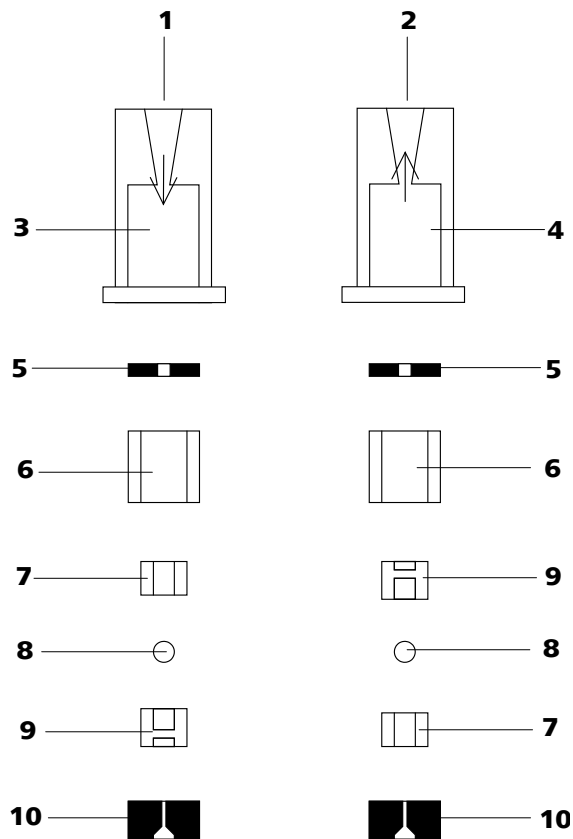


Abbildung 33 Bestandteile von Einlassventil und Auslassventil

<b>1</b>	<b>Einlassventil (6.2824.170)</b>	<b>2</b>	<b>Auslassventil (6.2824.160)</b>
<b>3</b>	<b>Ventilgehäuse Einlassventil</b>	<b>4</b>	<b>Ventilgehäuse Auslassventil</b>
<b>5</b>	<b>Dichtungsring (schwarz)</b>	<b>6</b>	<b>Hülse</b>
<b>7</b>	<b>Saphirhülse</b> Die glänzende Seite muss gegen die Rubin- kugel zeigen.	<b>8</b>	<b>Rubinkugel</b>
<b>9</b>	<b>Keramikhalterung für Rubinkugel</b>	<b>10</b>	<b>Dichtung</b> Die grössere Öffnung muss nach aussen zei- gen.

**4 Bestandteile des Ventils reinigen**

Ventilbestandteile mit Reinstwasser und/oder Aceton spülen und mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

**5 Ventil wieder zusammensetzen**

Ventilbestandteile *gemäss* Abbildung 33, Seite 50 wieder zusammensetzen.

- Dichtung mit der grösseren Öffnung nach unten in die Vertiefung des Werkzeuges einsetzen.
- Die übrigen Ventilbestandteile in der richtigen Reihenfolge (*siehe Abbildung 33, Seite 50*) aufeinander legen.
- Ventilgehäuse darüberstülpen und festhalten.
- Durch Kippen des Werkzeuges, rutschen die Ventilbestandteile in das Ventilgehäuse hinein.
- Dichtung von Hand gut auf das Ventilgehäuse pressen.

## 6 Flussrichtung überprüfen

Ventil in Pfeilrichtung auf dem Ventilgehäuse durchspülen und überprüfen, ob die Flüssigkeit am anderen Ende austritt.

Ist dies nicht der Fall, muss das Ventil nochmals zerlegt und richtig zusammengesetzt werden (*siehe Abbildung 33, Seite 50*).

## 7 Ventile wieder in Pumpenkopf einsetzen



### Achtung

Wird anstelle des Auslassventils versehentlich ein Einlassventil montiert, baut sich innerhalb des Arbeitszylinders ein extremer Druck auf, der die Kolbendichtung zerstören kann!

Bitte beachten Sie beim Einsetzen der Ventile, dass die Flüssigkeit von unten nach oben durch den Pumpenkopf gepumpt wird.

- Einlassventil in die Einlassventil-Halterung so einsetzen, dass die Dichtung sichtbar ist.
- Einlassventil-Halterung unten in den Pumpenkopf einschrauben und mit einem Schraubenschlüssel fest anziehen (**31-4**).
- 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 (**31-1**).



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

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

**5 Verbindungskapillaren**

### Filter wechseln

Vor dem Wechseln des Filters muss der Fluss gestoppt werden.

#### 1 Inline-Filter abmontieren

- Die Druckschrauben (34-1) vom Inline-Filter abschrauben.

#### 2 Filterschraube abschrauben

- Filterschraube (34-4) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel (6.2621.000) aus dem Filtergehäuse (34-2) schrauben.

#### 3 Filter einsetzen

- Alten Filter (34-3) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (34-3) mit einer Pinzette plan in das Filtergehäuse (34-2) legen.

#### 4 Filterschraube montieren

- Filterschraube (34-4) wieder in das Filtergehäuse (34-2) hineinschrauben und von Hand anziehen. Dann mit zwei Rollgabelschlüsseln (6.2621.000) leicht nachziehen.

#### 5 Inline-Filter wieder montieren

- Die Druckschrauben (34-1) wieder am Inline-Filter anschrauben.

#### 6 Inline-Filter spülen

- Vorsäule (sofern vorhanden) und Trennsäule demontieren und durch eine Kupplung (6.2744.040) ersetzen.
- Gerät mit Eluent spülen.



## 7 Problembehandlung

### 7.1 Störungen und deren Behebung

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Markanter Druckanstieg.</b>	<i>Inline-Filter (6.2821.120) verstopft.</i>	Filter (6.2821.130) ersetzen ( <i>siehe Kapitel 6.5, Seite 52</i> ).
<b>Drift der Basislinie.</b>	<i>Eluent – Verdunsten des organischen Lösungsmittels im Eluenten.</i>	Eluent-Flaschenaufsatz kontrollieren ( <i>siehe Abbildung 16, Seite 26</i> ).
<b>Stark verrauschte Basislinie.</b>	<i>Hochdruckpumpe – verschmutzte Pumpenventile.</i>	Pumpenventile reinigen ( <i>siehe Kapitel 6.4.2, Seite 41</i> ).
	<i>Eluent – Leck im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Verstopfung im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Hochdruckpumpe – defekte Kolbendichtungen.</i>	Kolbendichtungen austauschen ( <i>siehe Kapitel 6.4.2, Seite 41</i> ).
	<i>Pulsationsdämpfer nicht angeschlossen.</i>	Pulsationsdämpfer anschliessen ( <i>siehe Kapitel 4.8, Seite 35</i> ).
<b>Schlechte Reproduzierbarkeit der Retentionszeiten.</b>	<i>Eluent – Leck im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
	<i>Eluent – Verstopfung im Eluentenweg.</i>	Eluentenweg kontrollieren.
<b>Zu hohe Hintergrundleitfähigkeit.</b>	<i>Falscher Eluent.</i>	Eluent wechseln ( <i>siehe Kapitel 6.3.2.3, Seite 40</i> ).
<b>Vakuum wird nicht aufgebaut.</b>	<i>Eluent-Degasser – Anschluss <b>Vacuum</b> an Geräterückseite nicht (dicht) verschlossen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschluss <b>Vacuum</b> mit Gewindestopfen 6.1446.040 dicht verschliessen. oder beim Einsatz eines 872 Extension Modules:</li> <li>▪ FEP-Schlauch zwischen IC-Gerät und Extension Module anschliessen und beide Feststellschrauben dicht anziehen.</li> </ul>



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Unerwartete Veränderung der Retentionszeiten in den Chromatogrammen.</b>	<i>Eluent – Gasbläschen im Eluent.</i>	Anschlüsse des Eluent-Degassers überprüfen (siehe Kapitel 4.5, Seite 28).
	<i>Hochdruckpumpe – defekt.</i>	Metrohm-Service anfordern.

## 8 Technische Daten

### 8.1 Referenzbedingungen

Die in diesem Kapitel aufgeführten technischen Daten beziehen sich auf folgende Referenzbedingungen:

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C (± 3 °C)
<i>Gerätezustand</i>	> 40 Minuten in Betrieb (equilibriert)

### 8.2 Gerät

<i>IC-System</i>	Metallfreies IC-System
<i>Material</i>	Lackierter Polyurethan-Hartschaum ohne FCKW, Brandklasse V0
<i>Intelligente Komponenten</i>	MagIC Net

### 8.3 Umgebungsbedingungen

#### *Betrieb*

<i>Umgebungstemperatur</i>	+5...+45 °C
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	20...80 % relative Luftfeuchtigkeit

#### *Lagerung*

<i>Umgebungstemperatur</i>	-20...+70 °C
----------------------------	--------------

#### *Transport*

<i>Umgebungstemperatur</i>	-40...+70 °C
----------------------------	--------------



## 8.4 Gehäuse

### Dimensionen

Breite	365 mm
Höhe	131 mm
Tiefe	380 mm

Material Bodenwanne, Gehäuse und Flaschenhalter	Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit Flammschutz für Brandklasse UL94V0, FCKW-frei, lackiert
---	--

## 8.5 Eluent-Degasser

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

## 8.6 Hochdruckpumpe

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

### Förderleistung

Einstellbarer Flussbereich	0.001...20.0 mL/min
----------------------------	---------------------

Fluss-Inkrement	1 µL/min
-----------------	----------

Reproduzierbarkeit des Eluentenflusses	< 0.1 % Abweichung
--	--------------------

### Druckbereich

Pumpe	0...50.0 MPa (0...500 bar)
-------	----------------------------

Pumpenkopf	0...35.0 MPa (0...350 bar) (gilt für den Standard PEEK Pumpenkopf)
------------	--

Restpulsation	< 1 %
---------------	-------

**Sicherheitsab-  
schaltung**

<i>Funktion</i>	Automatische Abschaltung beim Erreichen der Druckgrenzwerte
<i>Maximaler Druckgrenzwert</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellbar von 0.1...50 MPa (1...500 bar)</li> <li>▪ Die Pumpe wird beim ersten Kolbenhub über dem maximalen Grenzwert automatisch abgeschaltet</li> </ul>
<i>Minimaler Druckgrenzwert</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellbar von 0...49 MPa (0...490 bar)</li> <li>▪ Bei 0 MPa ist der Abschaltmechanismus inaktiv</li> <li>▪ Der Abschaltmechanismus wird erst 2 Minuten nach Systemstart aktiv</li> <li>▪ Die Pumpe wird nach 3 Kolbenhüben unter dem minimalem Druckgrenzwert automatisch abgeschaltet</li> </ul>
<i>Gradientenfähigkeit</i>	Isokratisch oder Gradient (bis quaternär ausbaubar)
<i>Profil</i>	step, linear, konvex und konkav
<i>Auflösung</i>	< 1 nL/min Flussänderung

**8.7 Schnittstellen**

<i>Auxiliary</i>	1 Stecker DSUB 15-polig (weiblich)
<i>Analog Output</i>	Analog Output (optional)

**8.8 Sicherheitsspezifikation**

<i>Konstruktion / Prüfung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN/IEC 61010-1: 2001</li> <li>▪ UL 61010-1: 2004</li> <li>▪ CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004</li> <li>▪ Schutzklasse III</li> </ul>
-------------------------------	---

**8.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

<i>Störaussendung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN/IEC 61326-1: 2006</li> <li>▪ EN/IEC 61000-6-3: 2004</li> <li>▪ EN 55011 / CISPR 11: 2003</li> </ul>
<i>Störfestigkeit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN/IEC 61326-1: 2006</li> <li>▪ EN/IEC 61000-6-1: 2007</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-2: 2001</li> <li>▪ EN/IEC 61000-4-3: 2002</li> </ul>



## 8.10 Gewicht

1.872.0010

7.7 kg (ohne Zubehör)

## 9 Konformität und Gewährleistung

### 9.1 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

*Name of commodity*

---

#### **872 Extension Module**

The 872 Extension Module is an expansion tool for upgrading all 850 Professional IC instruments.

---

This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

*Electromagnetic compatibility*

Emission: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2004, EN 55011 / CISPR 11: 2003

Immunity: EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-1: 2007, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2002.

*Safety specifications*

EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, protection class III



This instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:

EN 61326-1: 2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements

EN 61010-1: 2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

*Manufacturer*

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau/Switzerland

Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.

Herisau, 31 March, 2008



D. Strohm

Vice President, Head of R&amp;D

Ch. Buchmann

Vice President, Head of Production

Responsible for Quality Assurance

## 9.2 Quality Management Principles

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

### **Instrument development**

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

### **Software development**

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

### **Components**

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

### **Manufacture**

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

### **Customer support and service**

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

## **9.3 Gewährleistung (Garantie)**

Metrohm bietet Gewähr dafür, dass ihre Lieferungen und Leistungen keine Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler aufweisen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 36 Monate vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 18 Monate. Voraussetzung ist, dass der Service von einer autorisierten Metrohm-Service-Organisation durchgeführt wird.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen ist von der Gewähr ausgeschlossen. Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in diesem Handbuch genannten technischen Daten massgebend. Für Fremdfabrikate, die einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers. Die Inanspruchnahme der Gewährleistungsverpflichtungen setzt voraus, dass der Besteller seine Zahlungsverpflichtungen fristgerecht erfüllt hat.

Metrohm verpflichtet sich, bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist nachweislich fehlerhafte Geräte nach eigenem Gutdünken entweder in den eigenen Werkstätten kostenlos auszubessern oder zu ersetzen. Transportkosten gehen zulasten des Bestellers.

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



## 10 Zubehör








### Hinweis

Änderungen vorbehalten.






## 10.1 Lieferumfang




### 2.872.0010 872 Extension Module – IC Pump

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.872.0010	872 Extension Module – IC Pump	
1	6.1602.160	<b>Eluentenflaschenaufsatz GL 45</b> Für Eluentenflaschen, mit Anschlüssen für das Adsorberrohr und den Ansaugschlauch. Öffnungsschliff: A-14/15	
1	6.1608.070	<b>Eluentenflasche / 2 L / GL 45</b> Material: Klarglas Höhe (mm): 262 Volumen (mL): 2000	



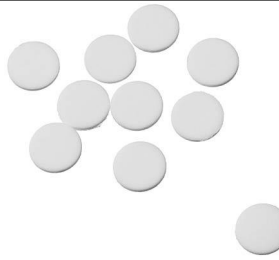

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.1609.000	<b>Adsorberrohr / gross und gebogen</b>	
		Zu Füllen mit Adsorbermaterial.	
		Material: Glas	
		Höhe (mm): 129	
		Innendurchmesser (mm): 32 Schliffgrösse: B-14/15	
1	6.1805.060	<b>FEP-Schlauch / M6 / 60 cm</b>	
		Mit Licht- und Knickschutz.	
		Material: FEP	
		Innendurchmesser (mm): 2 Länge (mm): 600	
1	6.1831.100	<b>PEEK-Kapillare 0.25 mm i.D. / 1m</b>	
		Material: PEEK	
		Aussendurchmesser (Zoll): 1/16 Innendurchmesser (mm): 0.25	
		Länge (m): 1	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.1834.080	<b>Ansaugschlauch, 2 m</b> Ansaugschlauch zu Professional IC Geräten Material: PTFE Aussendurchmesser (mm): 2.5 Innendurchmesser (mm): 1.5 Länge (m): 2	
1	6.2023.020	<b>Schliffklammer NS 14/15</b> Schliffklammer für NS 14/15 Material: POM	
1	6.2156.060	<b>Kabel Extension Module - Professional IC, 40 cm</b> Kabel zur Verbindung von einem Extension Module an ein Professional IC Gerät Länge (m): 0.4	
1	6.2621.030	<b>Inbusschlüssel 4 mm</b> Länge (mm): 73	
1	6.2621.100	<b>Inbusschlüssel 3 mm</b> Inbusschlüssel 3 mm. Für IC Probenwechsler Länge (mm): 73	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2744.070	<b>Druckschraube kurz</b> Kurze Ausführung. Mit UNF 10/32 Anschluss. 5 Stück. Für den Anschluss von PEEK-Kapillaren Material: PEEK Länge (mm): 21	
1	6.2744.210	<b>Schlauchadapter für Ansaugfilter</b> Für Professional IC Geräte	
1	6.2758.000	<b>Mischspirale für Hochdruckgradienten</b> Zum Mischen von Hochdruckgradienten Material: PEEK	
1	6.2816.020	<b>Spritze 10 mL mit Luer-Anschluss</b> Für verschiedene Anwendungen in IC und VA Material: PP Länge (mm): 102 Volumen (mL): 10	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	6.2816.040	<b>Purge-Nadel</b> Mit PTFE-Schlauch und Luer-Anschluss. Für Spritzen. Zum Ansaugen von Eluenten.	
1	6.2821.090	<b>Ansaugfilter</b> Porengrösse 20 µm. Set à 5 Stück. Für Ansaugschlauch 6.1834.000 und Filterrohre 6.1821.040 und 6.1821.050. Material: PE Aussendurchmesser (mm): 9.5 Länge (mm): 35.5	
1	6.2821.130	<b>Ersatzfilter zu In-Line-Filter</b> Ersatzfilter für In-Line Filter.	
1	8.872.8005DE	<b>Handbuch zu Extension Module 872, 2.872.0010 - IC Pumpe, deutsch</b>	

## 10.2 Optionales Zubehör

### 2.872.0010 872 Extension Module – IC Pump

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2061.100	<b>Flaschenhalter (ProfIC)</b> Flaschenhalter zu Professional IC Geräten	
6.2061.110	<b>Bodenwanne mit Sensor zu Professional IC Geräten</b>	
6.2103.170	<b>Adapter zu Lecksensor am Professional IC</b> Adapter zum Anschluss von zwei Lecksensoren an einem Professional IC Gerät	
6.2156.070	<b>Kabel Extension Module- Professional IC, 1 m</b> Kabel zur Verbindung von einem Extension Module an ein Professional IC Gerät Länge (m): 1.0	
6.2617.040	<b>Werkzeug für Kolbendichtung Macro</b> Zum Entfernen und Montieren der Kolbendichtung bei allen Macro-Pumpenköpfen	
6.2741.040	<b>PE/PTFE-Kolbendichtung Macro</b> Für alle Macro-Pumpenköpfe	



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

**6.2744.240 Kreuz-Verbindung UNF 10-32 PEEK**

Mischkreuz für drei Lösungen



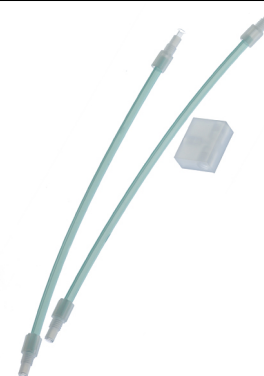
**6.2824.130 Macro-Pumpenkopf PEEK**

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

Material: PEEK (metallfrei)



**6.5332.000 IC-Schlauch-Set für 2. Extension Module**



**6.9988.503 Validierungsdokumentation für 850 (englisch - deutsch) – CD**



# Index

## Nummern/Symbole

6.2821.090 Ansaugfilter .....	40
(6.2821.130) Filter .....	53

## A

Ansaugfilter 6.2821.090 .....	40
Ansaugschlauch für Eluent .....	25
Ausfällungen .....	41

## B

Basislinie	
Instabil .....	41

## D

Degasser	
Eluent-Degasser .....	28
Dimensionen .....	58
Druckanstieg .....	41
Druckbereich .....	58
Druckgrenzwert .....	59

## E

Elektrostatische Aufladung .....	4
Eluent	
Ansaugen .....	25
Herstellung .....	39
Wechseln .....	40
Eluent-Degasser	
Installation .....	28
Technische Daten .....	58
Eluentenflasche	
Abbildung .....	27
Betrieb .....	40
Installation .....	24
Entgasung	
Eluent .....	28
Entlüften	
Hochdruckpumpe .....	32
Purge-Ventil .....	30

## F

Filter	
siehe auch "Inline-Filter" .....	34
Filter (6.2821.130) .....	53
Filter 6.2821.090	
Ansaugfilter .....	40
Flussbereich .....	58
Fluss-Inkrement .....	58
Flussschwankungen .....	41
Förderleistung .....	58

## G

Garantie .....	63
Gas .....	28
Gehäuse .....	58
Gerät	
Rückseite .....	7
Vorderseite .....	6
Geräteübersicht .....	6
Gewährleistung .....	63
GLP .....	54
Grundlinie	
Instabil .....	41

## H

Hochdruckpumpe	
Installation .....	30
Schlauchanschluss .....	30
Schutz .....	41
Technische Daten .....	58
Ventile .....	50
Wartung .....	41

## I

Inline-Filter .....	34
Installation	
Eluent-Degasser .....	28
Eluentenflasche .....	24
Hochdruckpumpe .....	30
Pulsationsdämpfer .....	35
Übersicht .....	21

## K

Kolben der Hochdruckpumpe ...	41
Kolbendichtung .....	41
Kristallbildung	
Hochdruckpumpe .....	41

## L

Lagerung .....	57
Leck .....	41
Lieferumfang .....	64
Luftfeuchtigkeit .....	57

## M

Material .....	58
----------------	----

## N

Netzspannung .....	4
--------------------	---

## O

Optionales Zubehör .....	69
--------------------------	----

## P

Pulsation .....	41
Pulsationsdämpfer	
Installation .....	35
Pumpenkopf	
Wartung .....	41
Purge-Ventil .....	30

## Q

Qualitätsmanagement .....	54
---------------------------	----

## R

Referenzbedingungen .....	57
Regenerierung .....	38
Reinigen	
Ventile der Hochdruckpumpe	
.....	47
Rückseite .....	7

## S

Schutz	
Inline-Filter .....	34
Service .....	3, 38
Sicherheitsabschaltung .....	59
Sicherheitshinweise .....	3
Statische Ladung .....	4
Stilllegung .....	39

## T

Technische Daten	
Eluent-Degasser .....	58
Hochdruckpumpe .....	58
Referenzbedingungen .....	57
Temperatur .....	57
Transport .....	57
Trennsäule	
Schutz .....	2, 35
Türe .....	39

## U

Umgebungsbedingungen .....	57
Undichte Kolbendichtungen .....	41

## V

Vakuumpumpe .....	19
Validierung .....	54
Ventile der Hochdruckpumpe ...	50

## Index



Verschmutzung	
Hochdruckpumpe .....	41
Ventile der Hochdruckpumpe .....	41
Vorderseite .....	6

<b>W</b>	
Wartung	
Hochdruckpumpe .....	41
Pumpenkopf .....	41
Wartungsvertrag .....	54

<b>Z</b>	
Zubehör	
Lieferumfang .....	64
Optional .....	69