

# 872 Extension Module



2.872.0110 – Suppression

Handbuch  
8.872.8006DE





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**

## **2.872.0110 – Suppression**

**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.

Dokumente in weiteren Sprachen finden Sie auf  
<http://products.metrohm.com> unter **Literature/Technical documentation**.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung .....	1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.3	Angaben zur Dokumentation .....	2
1.3.1	Inhalt und Umfang .....	2
1.3.2	Darstellungskonventionen .....	2
1.4	Sicherheitshinweise .....	3
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	3
1.4.2	Elektrische Sicherheit .....	3
1.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	4
1.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	5
1.4.5	Recycling und Entsorgung .....	5
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>6</b>
2.1	Vorderseite .....	6
2.2	Rückseite .....	6
2.3	Extension Module und 850 Professional IC Gerät .....	7
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
3.1	Installationsübersicht .....	9
3.2	Gerät aufstellen .....	10
3.2.1	Verpackung .....	10
3.2.2	Kontrolle .....	10
3.2.3	Aufstellungsort .....	10
3.3	Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional) .....	10
3.3.1	Bodenwanne entfernen / aufsetzen .....	11
3.3.2	Flaschenhalter entfernen / aufsetzen .....	12
3.4	Peristaltikpumpe .....	15
3.4.1	Prinzip der Peristaltikpumpe .....	15
3.4.2	Peristaltikpumpe installieren .....	16
3.5	Suppressorantrieb .....	19
3.5.1	Rotoren einsetzen .....	20
3.5.2	Suppressor anschliessen .....	23
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Betrieb und Wartung</b>	<b>27</b>
5.1	Allgemeine Hinweise .....	27
5.1.1	Pflege .....	27



5.1.2	Wartung durch Metrohm-Service .....	27
5.1.3	Betrieb .....	27
5.1.4	Stilllegung .....	28
<b>5.2</b>	<b>Türe .....</b>	<b>28</b>
<b>5.3</b>	<b>Peristaltikpumpe .....</b>	<b>28</b>
5.3.1	Betrieb .....	28
5.3.2	Wartung .....	29
<b>5.4</b>	<b>Suppressor .....</b>	<b>31</b>
5.4.1	Schutz .....	31
5.4.2	Betrieb Suppressor .....	31
5.4.3	Betrieb Sample Preparation Module (SPM) .....	32
5.4.4	Wartung .....	33
<b>5.5</b>	<b>Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm ....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Problembehandlung .....</b>	<b>40</b>
6.1	Störungen und deren Behebung .....	40
<b>7</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>42</b>
7.1	Referenzbedingungen .....	42
7.2	Gerät .....	42
7.3	Umgebungsbedingungen .....	42
7.4	Gehäuse .....	43
7.5	Peristaltikpumpe .....	43
7.6	Suppressor .....	43
7.7	Schnittstellen .....	44
7.8	Sicherheitsspezifikation .....	44
7.9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	44
7.10	Gewicht .....	44
<b>8</b>	<b>Konformität und Gewährleistung .....</b>	<b>45</b>
8.1	Declaration of Conformity .....	45
8.2	Quality Management Principles .....	46
8.3	Gewährleistung (Garantie) .....	47
<b>9</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>48</b>
9.1	Lieferumfang .....	48
9.2	Optionales Zubehör .....	51
	<b>Index .....</b>	<b>52</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 872 Extension Module Suppression .....	6
Abbildung 2	Rückseite 872 Extension Module Suppression .....	6
Abbildung 3	Aufstellungsvarianten .....	7
Abbildung 4	Peristaltikpumpe .....	15
Abbildung 5	Pumpschlauch installieren .....	16
Abbildung 6	Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren .....	17
Abbildung 7	Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren .....	17
Abbildung 8	Rotoren und Adapter .....	20
Abbildung 9	Suppressor – Anschlusskapillaren .....	23
Abbildung 10	Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln .....	30
Abbildung 11	Bestandteile .....	33



# 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 Suppression** kann in IC Systemen eingesetzt werden, in denen ein zusätzliches Suppressormodul oder ein Proben-vorbereitungsmodul benötigt wird.

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 Suppression besteht aus folgenden Komponenten:

### **Peristaltikpumpe**

Die Peristaltikpumpe wird für das Fördern von Probe- und Hilfslösungen eingesetzt. Sie kann in beide Richtungen drehen.

### **Suppressorantrieb**

Der Suppressorantrieb ermöglicht den flexiblen Einsatz unterschiedlicher Rotoren nach dem Prinzip "ein Antrieb – viele Rotoren". Mit den geeigneten Adaptern können der Rotor für die Probenvorbereitung (SPM-Rotor) oder Suppressionsrotoren mit unterschiedlicher Kapazität und Bauart einfach untereinander ausgetauscht werden.



## 1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 872 Extension Module erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

## 1.3 Angaben zur Dokumentation

### 1.3.1 Inhalt und Umfang



Dieses Dokument beschreibt das **872 Extension Module Suppression**, 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.

### 1.3.2 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formatierungen verwendet:

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

## 1.4 Sicherheitshinweise

### 1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



#### **Warnung**

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

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

### 1.4.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen 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.

## 1.4.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



### Achtung

---

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

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

#### 1.4.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

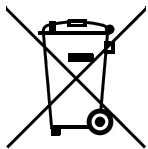


##### Warnung

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

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

#### 1.4.5 Recycling und Entsorgung



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

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

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



## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

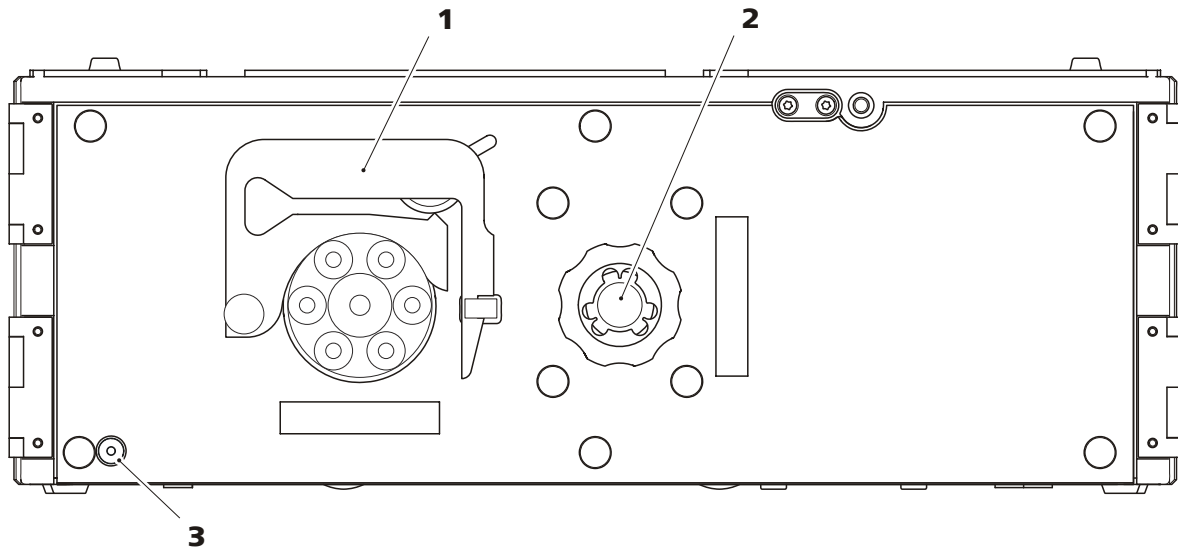


Abbildung 1 Vorderseite 872 Extension Module Suppression

**1 Peristaltikpumpe**  
(siehe Kapitel 3.4, Seite 15)

**2 Suppressorantrieb**  
(siehe Kapitel 3.5, Seite 19)

**3 Bereitschaftsanzeige**

### 2.2 Rückseite

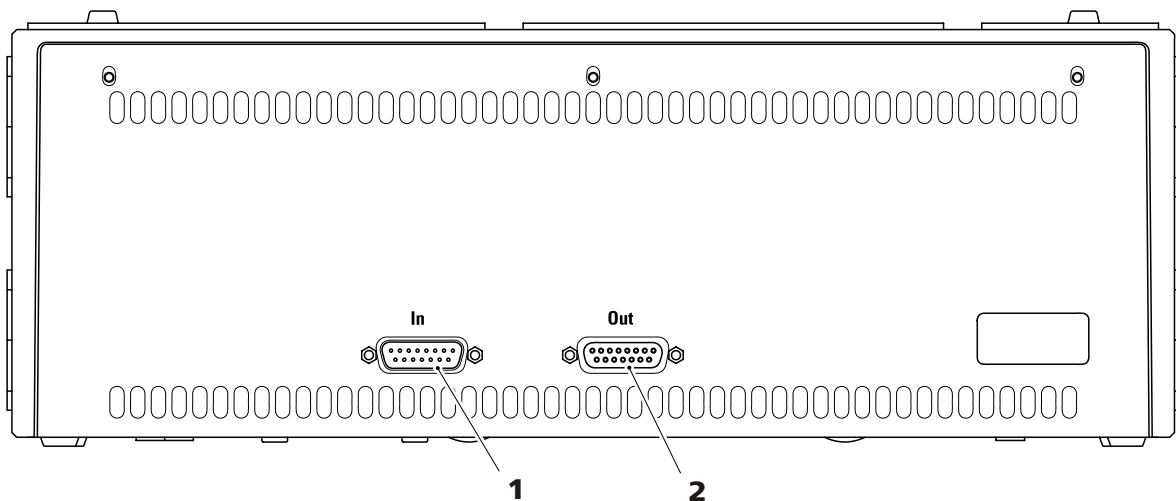


Abbildung 2 Rückseite 872 Extension Module Suppression

**1 Anschluss In**

Zum Anschliessen des Extension Modules an das IC Gerät oder an ein vorheriges Extension Module.

**2 Anschluss Out**

Zum Anschliessen eines weiteren Extension Modules.

## 2.3 Extension Module und 850 Professional IC Gerät

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

Extension Module können oben, zwischen Gerät und Flaschenhalter (**3-A**), oder unten, zwischen Gerät und Bodenwanne (**3-B**), am 850 Professional IC Gerät montiert oder mit separater (zusätzlich zu bestellender) Bodenwanne 6.2061.110 und Flaschenhalter 6.2061.100 neben dem Gerät (**3-C**) aufgestellt werden.

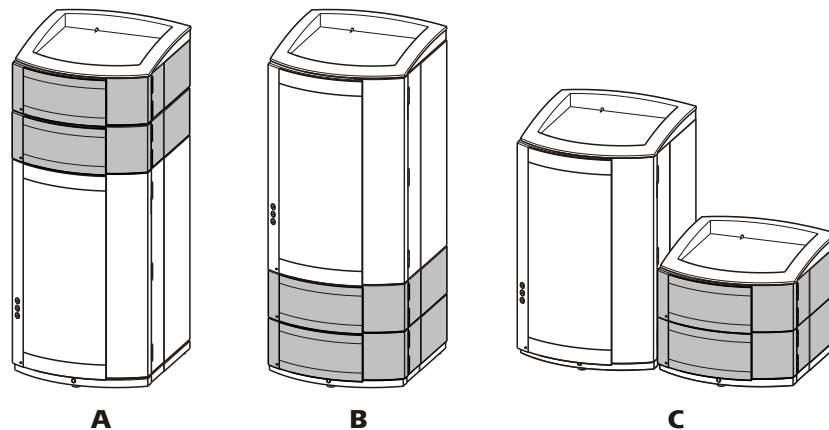


Abbildung 3 Aufstellungsvarianten

**A Extension Module oben**

Zwischen 850 Professional IC und Flaschenhalter.

**B Extension Module unten**

Zwischen Bodenplatte und 850 Professional IC.

**C Extension Module separat**

Mit eigener Bodenplatte und eigenem Flaschenhalter neben 850 Professional IC.

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

*Einschränkungen*

Das 850 Professional IC Gerät und seine 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.

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

## 3 Installation

### 3.1 Installationsübersicht

Das 872 Extension Module Suppression wird mit folgenden einfachen Schritten installiert:

#### 1 Gerät aufstellen

*Siehe Kapitel 3.2, Seite 10*

#### 2 Bodenwanne / Flaschenhalter montieren

*Siehe Kapitel 3.3, Seite 10*

#### 3 Peristaltikpumpe installieren

*Siehe Kapitel 3.4, Seite 15*

- Pumpschläuche installieren.
- Ansaugkapillaren für die Regenerierungslösung und die Spüllösung anschliessen.

#### 4 Suppressor installieren

*Siehe Kapitel 3.5, Seite 19*

- Rotor einsetzen.
- Suppressor anschliessen.

#### 5 Gerät anschliessen

- Anschluss *In* des 872 Extension Module und Anschluss *Extension Module* des 850 Professional IC mit dem Kabel 6.2156.070 verbinden.



## **3.2 Gerät aufstellen**

### **3.2.1 Verpackung**

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

### **3.2.2 Kontrolle**

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

### **3.2.3 Aufstellungsort**

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

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

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

## **3.3 Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional)**

Bodenwanne (6.2061.110) und Flaschenhalter (6.2061.100) schützen die IC Geräte vor Staub, Schmutz und auslaufenden Flüssigkeiten. Kommen mehrere Geräte der Professional IC Familie zum Einsatz, können diese in einem oder mehreren Stapeln aufgestellt werden. Wir empfehlen für jeden Stapel von IC Geräten jeweils einen Flaschenhalter und eine Bodenwanne zu montieren.

Bodenwanne und Flaschenhalter müssen zudem entfernt bzw. aufgesetzt werden, wenn eines der folgenden Geräte auf oder unter ein 850 Professional IC Gerät montiert werden soll.

- Ein oder mehrere 872 Extension Module.
- oder ein anderes Gerät mit gleicher Grundfläche.

### 3.3.1 Bodenwanne entfernen / aufsetzen

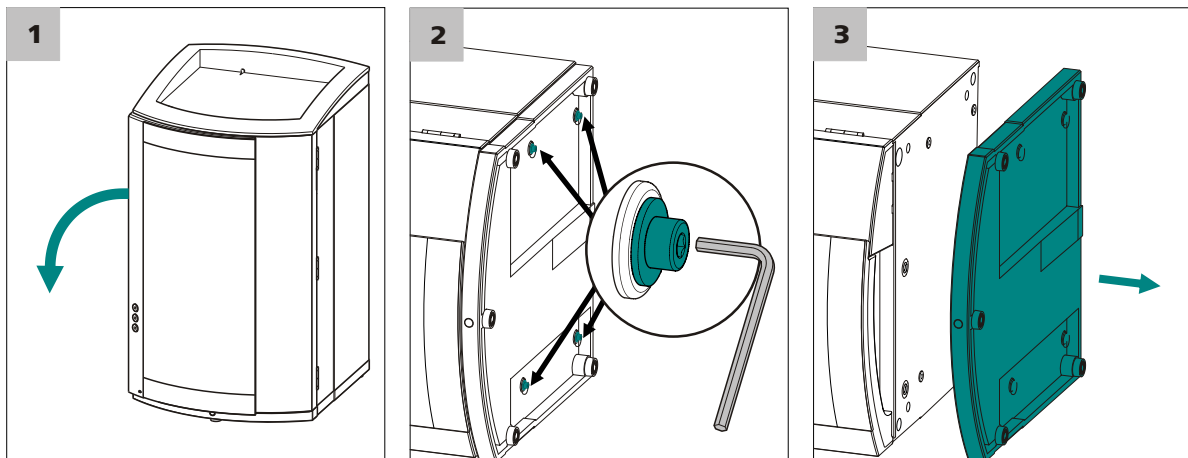
Die Bodenwanne muss entfernt werden, wenn Sie ein anderes Gerät unter dem IC Gerät montieren wollen. Gehen Sie wie folgt vor:

#### Bodenwanne entfernen

Vor dem Entfernen der Bodenwanne müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Verbindungen an der Geräte-Rückseite sind gelöst.
- Es befinden sich keine losen Komponenten im Gerät.

Für das Entfernen der Bodenwanne benötigen Sie einen 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)



**1** Das Gerät seitlich abkippen und flach hinlegen.

**2** Die vier Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen und zusammen mit ihren Unterlagsscheiben entfernen.

**3** Bodenwanne abnehmen.

Die Bodenwanne muss immer unter dem untersten Gerät eines Stapels aufgesetzt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

#### Bodenwanne aufsetzen

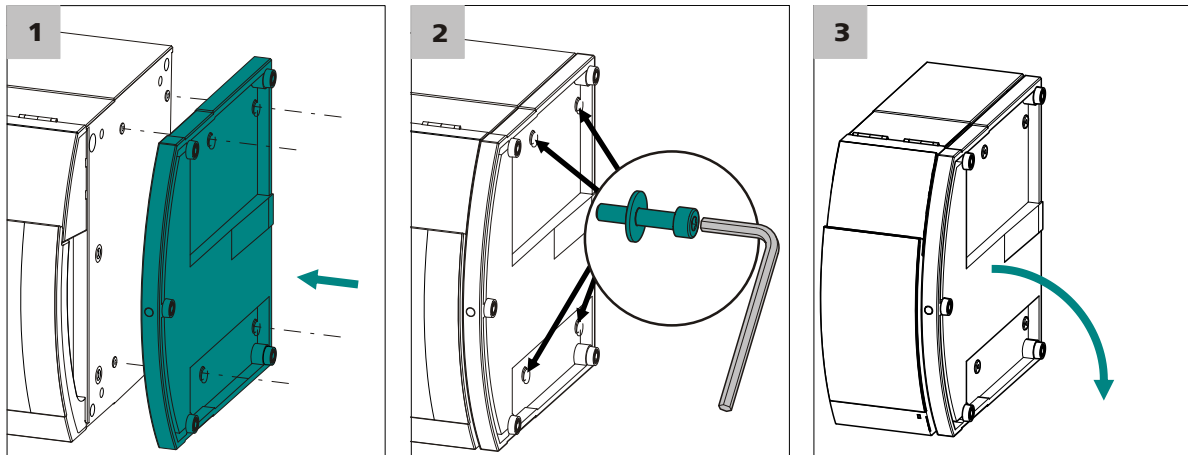
Vor dem Aufsetzen der Bodenwanne müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Gerät ist ausgeschaltet.



- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Verbindungen an der Geräte-Rückseite sind gelöst.
- Es befinden sich keine losen Komponenten im Gerät.
- Das Gerät ist seitlich abgekippt, so dass die Bodenfläche sichtbar ist.

Für das Aufsetzen der Bodenwanne benötigen Sie einen 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)



- 1** Bodenwanne so aufsetzen, dass die Öffnungen in der Bodenwanne genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.
- 2** Die vier Unterlagscheiben auf die vier Zylinderschrauben schieben, diese einsetzen und mit dem 3 mm Inbusschlüssel anziehen.
- 3** Gerät wieder kippen und auf die Bodenwanne stellen.

Jetzt können noch weitere Geräte in der gewünschten Reihenfolge aufeinander gestapelt werden. Zuoberst auf dem Stapel den Flaschenhalter 6.2061.100 aufsetzen (siehe "Flaschenhalter aufsetzen", Seite 13).

### 3.3.2 Flaschenhalter entfernen / aufsetzen

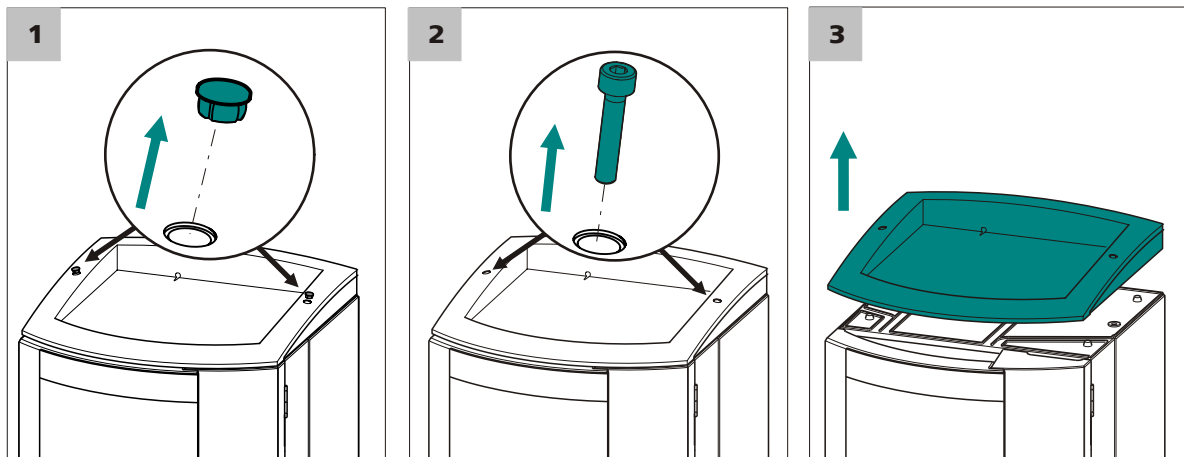
Der Flaschenhalter muss entfernt werden, wenn Sie ein anderes Gerät auf dem IC Gerät montieren wollen. Gehen Sie wie folgt vor:

#### Flaschenhalter entfernen

Vor dem Entfernen des Flaschenhalters müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Der Ablaufschlauch ist vom Ablaufschlauch-Anschluss am Flaschenhalter gelöst.

Für das Entfernen des Flaschenhalters benötigen Sie einen 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100).



**1** Die zwei Abdeckstopfen entfernen.

**2** Die zwei Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen und entfernen.

**3** Flaschenhalter abnehmen.

Jetzt können noch weitere Geräte in der gewünschten Reihenfolge aufeinander gestapelt werden. Zuerst auf dem Stapel den Flaschenhalter 6.2061.100 aufsetzen (siehe "Flaschenhalter aufsetzen", Seite 13).

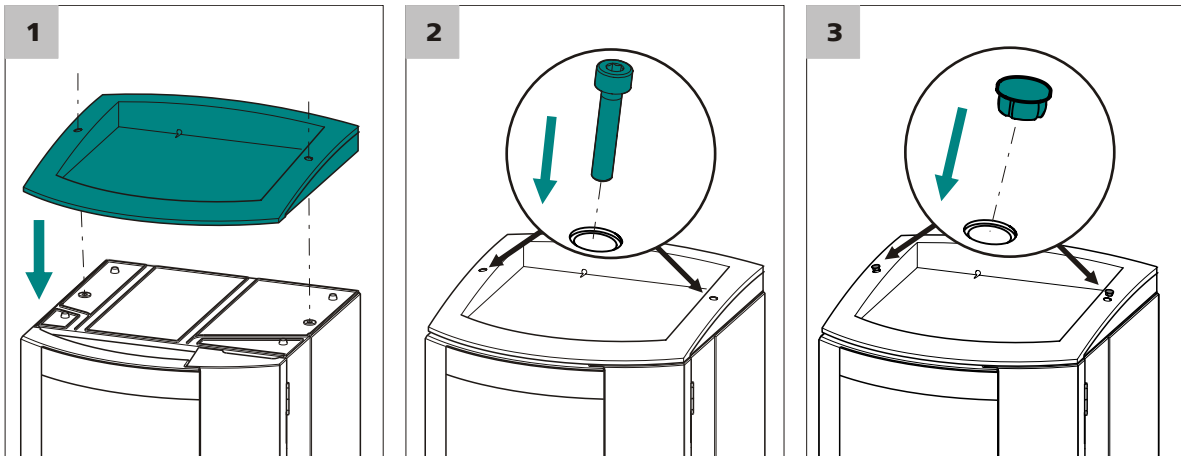
Gehen Sie wie folgt vor:

### Flaschenhalter aufsetzen

Vor dem Aufsetzen des Flaschenhalters müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

Für das Aufsetzen des Flaschenhalters benötigen Sie einen 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)



- 1 Flaschenhalter so auf das oberste Gerät aufsetzen, dass die Öffnungen im Flaschenhalter genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.
- 2 Die zwei Zylinderschrauben einsetzen und mit dem 3 mm Inbuschlüssel festschrauben.
- 3 Abdeckstopfen einsetzen.

Nach dem Aufsetzen des Flaschenhalters müssen alle zuvor gelösten Verbindungen wiederhergestellt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

#### Gelöste Verbindungen wiederherstellen

- 1 USB Kabel einstecken.
- 2 MSB Kabel einstecken.
- 3 Netzkabel einstecken.
- 4 Ablaufschläuche wieder montieren (*siehe Handbuch zum IC Gerät*).  
Unter Umständen muss ein längeres Teilstück des Silikonschlauchs 6.1816.020 zugeschnitten und montiert werden (*siehe auch Handbuch zum IC Gerät*).
- 5 Falls ein Gerät im Stapel eine Lecksensor-Buchse besitzt: Lecksensor anschliessen (*siehe Handbuch zum IC Gerät*).

## 3.4 Peristaltikpumpe

### 3.4.1 Prinzip der Peristaltikpumpe

Die Peristaltikpumpe wird für das Fördern von Probe- und Hilfslösungen eingesetzt. Sie kann in beide Richtungen drehen.

Die Peristaltikpumpe fördert Flüssigkeiten nach dem Verdrängungsprinzip. Der Pumpschlauch wird zwischen den Rollen (4-3) und der Schlauchkassette (4-5) eingeklemmt. Im Betrieb rotiert der Peristaltikpumpen-Antrieb die Rollennabe (4-2), sodass die Rollen (4-3) die Flüssigkeit im Pumpschlauch vorantreiben.

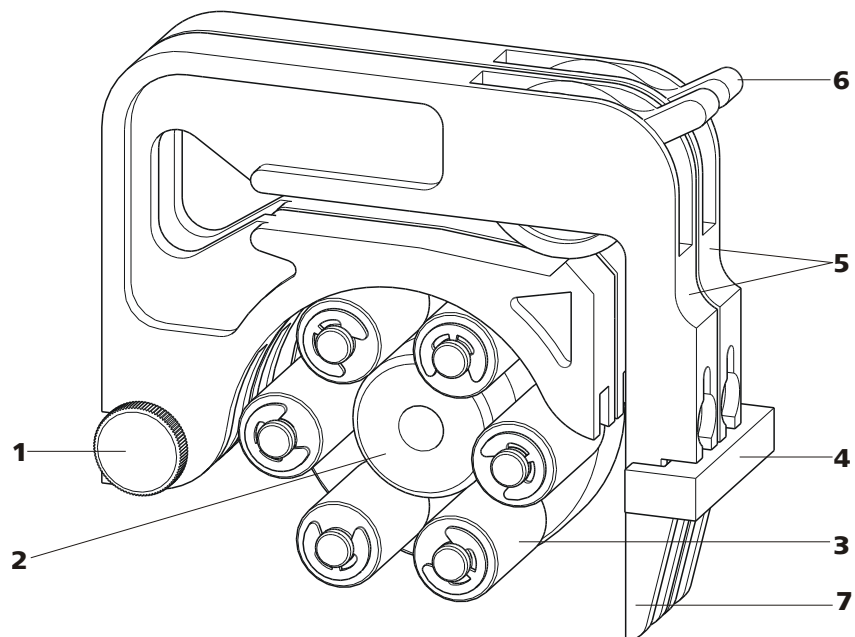


Abbildung 4 Peristaltikpumpe

**1 Rändelschraube in Halterungsnocken**

**3 Rollen**

**5 Schlauchkassetten 6.2755.000**

**7 Schnapphebel**

**2 Rollennabe**

**4 Kassettenhalter**

**6 Anpresshebel**



### 3 Förderseite anschliessen



#### Hinweis

Je nach Einsatz der Peristaltikpumpe können Sie an der Förderseite entweder:

- **Fall A:** eine Pumpschlauch-Verbindung **mit Filter** 6.2744.180 (siehe Abbildung 6, Seite 17) oder
- **Fall B:** eine Pumpschlauch-Verbindung **ohne Filter** 6.2744.160 (siehe Abbildung 7, Seite 17) anschliessen.

Für die Förderung der Hilfslösungen zum MSM oder zum SPM **muss** eine Pumpschlauch-Verbindung **mit** Filter 6.2744.180 verwendet werden.

**Fall A:** Pumpschlauch-Verbindung mit Filter 6.2744.180:

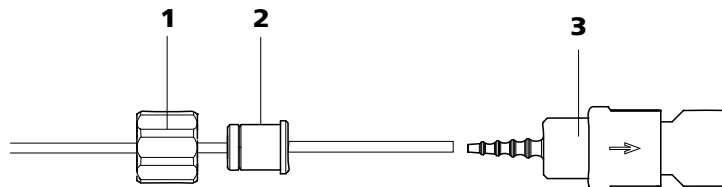


Abbildung 6 Pumpschlauch-Verbindung mit Filter installieren

**1 Überwurfmutter**

**2 Adapter**

**3 Schlaucholive mit Filterhalter**

- Überwurfmutter (6-**1**) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (6-**2**) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 18).
- Schlaucholive mit Filterhalter (6-**3**) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (6-**1**) auf der Schlaucholive (6-**3**) festschrauben.

oder

**Fall B:** Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter 6.2744.160:

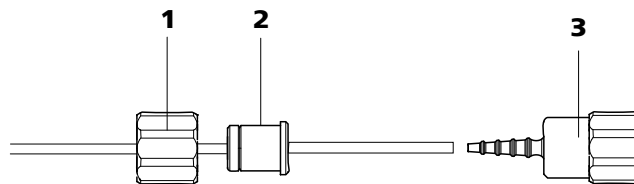


Abbildung 7 Pumpschlauch-Verbindung ohne Filter installieren

**1 Überwurfmutter****2 Adapter****3 Schlaucholive**

- Überwurfmutter (7-1) auf den Pumpschlauch schieben.
- Den geeigneten Adapter (7-2) wählen und auf den Pumpschlauch schieben. Der Typ des Adapters hängt vom Pumpschlauch ab (siehe Tabelle 1, Seite 18)
- Schlaucholive (7-3) auf den Pumpschlauch aufstecken.
- Überwurfmutter (7-1) auf der Schlaucholive (7-3) festschrauben.

**4 Pumpschlauch einlegen**

- Den Anpresshebel ganz nach unten drücken.
- Den Pumpschlauch in die Schlauchkassette einlegen. Die Stopper (5-3) müssen dabei in die entsprechende Halterung der Schlauchkassette einrasten.







**5 Schlauchkassette einsetzen**



- Die Schlauchkassette in den Halterungsnocken einhängen und in den Kassettenhalter hineindrücken, bis der Schnapphebel einrastet.

**6 Kapillaren anschliessen**

- Die entsprechenden Kapillaren mit PEEK-Druckschrauben (5-1) an den beiden Schlaucholiven festschrauben.

Tabelle 1 Pumpschläuche und die passenden Adapter

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.020 (blau/blau)	
6.1826.310 (orange/grün)	
6.1826.320 (orange/gelb)	
6.1826.330 (orange/weiss)	
6.1826.340 (schwarz/schwarz)	
6.1826.360 (weiss/weiss)	

Pumpschlauch	Adapter
6.1826.380 (grau/grau)	
6.1826.390 (gelb/gelb)	

### Durchflussrate einstellen

Um die Durchflussrate zu regulieren, muss der Anpressdruck der Schlauchkassette eingestellt werden. Gehen Sie folgendermassen vor:

#### Anpressdruck einstellen

- 1
  - Den Anpresshebel (5-5) ganz lösen, d.h. ganz nach unten drücken.
  - Den Peristaltikpumpen-Antrieb einschalten.
  - Anpresshebel schrittweise anheben, bis Flüssigkeit fliesst.
  - Wenn Flüssigkeit fliesst, Anpresshebel um weitere 2 Rasten anheben.

Der Anpressdruck ist nun optimal eingestellt.

Neben dem korrekten Anpressdruck hängt die Fördermenge auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches und der Drehzahl des Antriebs ab.



#### Hinweis

Pumpschläuche sind Verbrauchsmaterial. Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt unter anderem vom Anpressdruck ab.

## 3.5 Suppressorantrieb

Das Suppressorgehäuse des 872 Extension Module Suppression kann unterschiedliche Rotoren aufnehmen. Die grossen Rotoren wie der SPM-Rotor A (6.2835.000) und der MSM-HC Rotor A (6.2842.000) können direkt eingesetzt werden.

Die kleineren Rotoren wie der MSM Rotor A (6.2832.000) und der MSM-LC Rotor A (6.2844.000) müssen zuerst im Adapter 6.2842.010 platziert werden, dieser wird dann im Suppressorgehäuse eingesetzt.

Als Anschlussstück wird für alle Rotoren das grosse Anschlussstück (6.2835.010) verwendet.

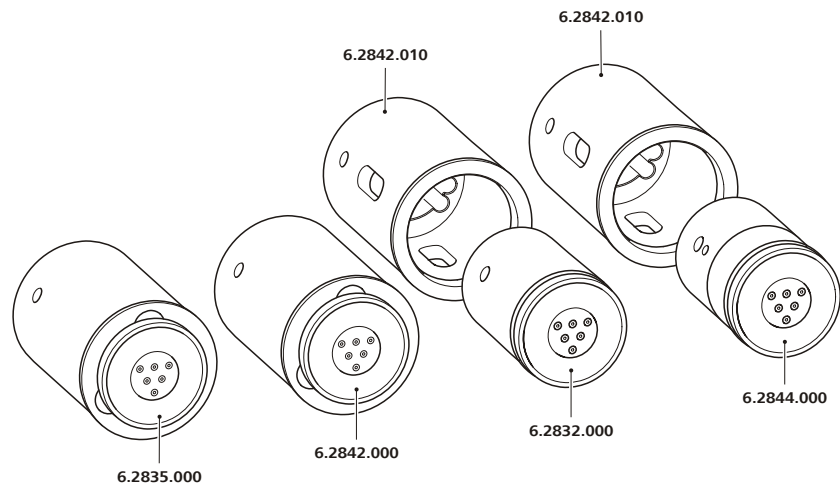


Abbildung 8 Rotoren und Adapter

**Hinweis**

Die Geräte werden ohne Rotor und ohne Adapter ausgeliefert.  
Der passende Rotor und allenfalls der Adapter müssen separat bestellt werden.

**3.5.1 Rotoren einsetzen**

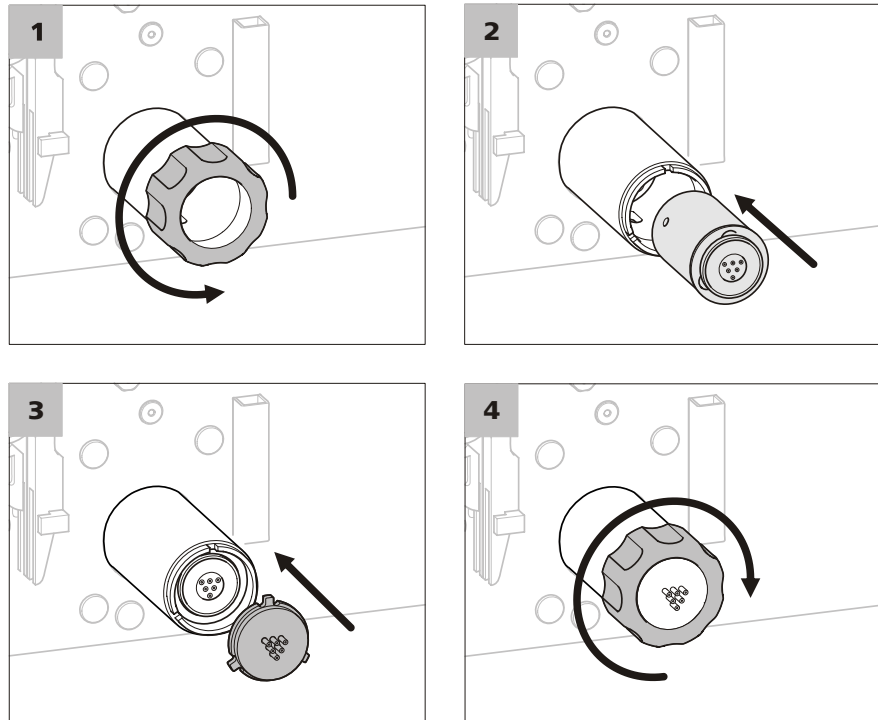
Die grossen Rotoren können direkt ins Rotorgehäuse eingesetzt werden.

**Achtung**

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

Befolgen Sie daher die folgende Anleitung genau.

## Grosse Rotoren einsetzen



### 1 Überwurfmutter entfernen

Überwurfmutter lösen und entfernen.

### 2 Rotor einsetzen

- Dichtfläche des Rotors mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Rotor so ins Rotor-Gehäuse einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses sichtbar ist.



#### Hinweis

Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Gehäuses.

Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z.B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.



### 3 Anschlussstück einsetzen

- Dichtfläche des Anschlussstücks mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Anschlussstück so ins Rotor-Gehäuse einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.

### 4 Überwurfmutter aufsetzen

Überwurfmutter am Gewinde des Rotor-Gehäuses von Hand anziehen (keine Werkzeuge verwenden).

## Kleine Rotoren einsetzen

Um kleine Rotoren ins Suppressorgehäuse einzusetzen, benötigen Sie den Adapter (6.2842.010).

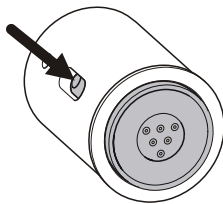
### 1 Rotor in Adapter einsetzen



#### Achtung

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

- Dichtfläche des Rotors mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.
- Rotor so in den Adapter einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Adapters passen und eines der drei Löcher des Rotors im Schlitz des Adapters sichtbar ist.



### 2 Adapter einsetzen

Adapter wie einen grossen Rotor einsetzen (siehe "Grosse Rotoren einsetzen", Seite 21).

### 3.5.2 Suppressor anschliessen

Die drei auf dem Anschlussstück mit 1, 2 und 3 nummerierten Ein- und Ausgänge der Suppressoreinheiten besitzen je 2 fest montierte PTFE-Kapillaren.

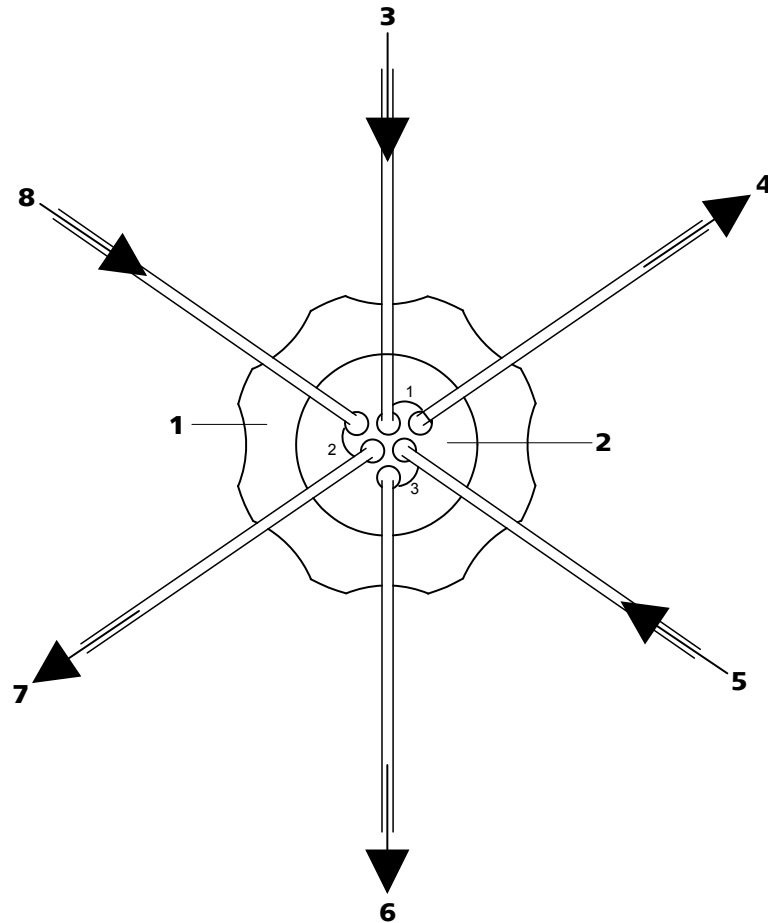


Abbildung 9 Suppressor – Anschlusskapillaren

<b>1</b>	<b>Überwurfmutter</b>	<b>2</b>	<b>Anschlussstück (6.2835.010)</b>
<b>3</b>	<b>Eluent-Eingangskapillare</b> Mit <i>in</i> beschriftet.	<b>4</b>	<b>Eluent-Ausgangskapillare</b> Mit <i>out</i> beschriftet.
<b>5</b>	<b>Spüllösung-Eingangskapillare</b> Mit <i>rinsing solution</i> beschriftet.	<b>6</b>	<b>Spüllösung-Ausgangskapillare</b> Mit <i>waste rins.</i> beschriftet.
<b>7</b>	<b>Regenerierungslösung-Ausgangskapillare</b> Mit <i>waste reg.</i> beschriftet.	<b>8</b>	<b>Regenerierungslösung-Eingangskapillare</b> Mit <i>regenerant</i> beschriftet.

Spül- und Regenerierungslösung werden mit einer Peristaltikpumpe gefördert (siehe Kapitel 3.4, Seite 15).



Die fest am Anschlussstück montierten PTFE-Kapillaren wie folgt mit den anderen Komponenten des IC-Systems verbinden:

### Kapillaren des Suppressors anschliessen

Um den Suppressor vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum zu schützen, muss folgende Voraussetzung erfüllt sein:

- Am Ausgang der Pumpschläuche der Peristaltikpumpe sind Pumpschlauchverbindungen mit Filter (6.2744.180) montiert.



#### Achtung

Die PTFE-Kapillaren sind sehr weich, deshalb die Druckschrauben nicht zu stark anziehen.

Gequetschte Kapillaren können mit dem Kapillarschneider (6.2621.080) gekürzt werden.

#### 1 Eluent-Eingangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit *in* beschrifteten Eingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) am Säulenausgang befestigen.

#### 2 Eluent-Ausgangskapillare anschliessen

- **Am MCS (sofern verwendet):** Das Ende der mit *out* beschrifteten Ausgangskapillare mit einer langen PEEK-Druckschraube (6.2744.090) am Eingang *In* des MCS befestigen.  
oder
- **Am Detektor:** Das Ende der mit *out* beschrifteten Ausgangskapillare mit dem Detektor verbinden (*siehe Handbuch zum Detektor*).

#### 3 Spüllösung-Eingangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit *rinsing solution* beschrifteten Eingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Pumpschlauchverbindung des Pumpschlauchs, der die Spüllösung führt, befestigen.

#### 4 Spüllösung-Ausgangskapillare anschliessen

- Das Ende der mit *waste rins.* beschrifteten Ausgangskapillare in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.

**5 Regenerierungslösung-Eingangskapillare anschliessen**

- Das Ende der mit *regenerant* beschrifteten Eingangskapillare mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) an der Pumpschlauchverbindung des Pumpschlauchs, der die Regenerierungslösung führt, befestigen.

**6 Regenerierungslösung-Ausgangskapillare anschliessen**

- Das Ende der mit *waste reg.* beschrifteten Ausgangskapillare in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.



## 5 Betrieb und Wartung

### 5.1 Allgemeine Hinweise

#### 5.1.1 Pflege



#### Warnung

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

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



#### Achtung

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

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

#### 5.1.2 Wartung durch Metrohm-Service

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

#### 5.1.3 Betrieb



#### Achtung

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



### 5.1.4 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.

## 5.2 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.

## 5.3 Peristaltikpumpe

### 5.3.1 Betrieb

Die Fördermenge der Peristaltikpumpe hängt von der (via Software eingestellten) Antriebsgeschwindigkeit, vom Anpressdruck und vor allem auch vom Innendurchmesser des Pumpschlauches ab. Je nach Applikation kommen unterschiedliche Pumpschläuche zum Einsatz.



### Achtung

Die Lebensdauer der Pumpschläuche hängt auch vom Anpressdruck ab. Heben Sie deshalb die Schlauchkassetten durch Lösen des Schnapphebels (5-10) auf der rechten Seite ganz an, wenn die Peristaltikpumpe für längere Zeit ausgeschaltet wird. So bleibt der einmal eingestellte Anpressdruck erhalten.



### Achtung

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

## 5.3.2 Wartung

### 5.3.2.1 Pumpschläuche

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

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

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

#### Wahl des Pumpschlauchs

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

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

Tabelle 2 Pumpschläuche

Bestellnummer	Name	Material	Innen-durchmesser	Verwendung
6.1826.020	Pumpschlauch (blau/blau), 2-Stopper	PVC (Tygon ST)	1.65 mm	Pumpschlauch für Online-IC-Geräte und Automation in der Voltammetrie.
6.1826.310	Pumpschlauch LFL (orange/grün), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.38 mm	Pumpschlauch für Bromatbestimmung mit der Triiodid-Methode.
6.1826.320	Pumpschlauch LFL (orange/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.48 mm	Für Suppressorlösungen, Akzeptorlösung bei der Inline-Dialyse und bei der Inline-Ultrafiltration.



Bestellnummer	Name	Material	Innen-durchmesser	Verwendung
6.1826.330	Pumpschlauch LFL (orange/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.64 mm	Keine besonderen Anwendungen.
6.1826.340	Pumpschlauch LFL (schwarz/schwarz), 3-Stopper	PVC (Tygon)	0.76 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Dialyse.
6.1826.360	Pumpschlauch LFL (weiss/weiss), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.02 mm	Für Probentransfer.
6.1826.380	Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.25 mm	Für die Inline-Probenverdünnung.
6.1826.390	Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3-Stopper	PVC (Tygon)	1.37 mm	Für die Probenlösung in der Inline-Ultrafiltration.

### 5.3.2.2 Pumpschlauchverbindung mit Filter

Die Filter 6.2821.130 (10-2) sollten alle 3 Monate gewechselt werden, bei erhöhtem Gegendruck öfters.

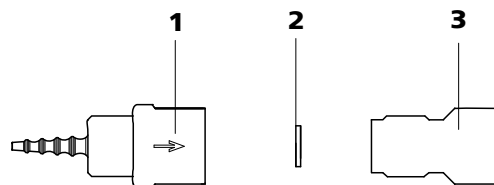


Abbildung 10 Pumpschlauch-Verbindung – Filter wechseln

**1 Schlaucholive**

**2 Filter 6.2821.130**  
Packung enthält 10 Stück.

**3 Filter-Schraube**

#### Filter austauschen

##### 1 Filter-Schraube abschrauben

- Filter-Schraube (10-3) mit Hilfe zweier Rollgabelschlüssel 6.2621.000 aus der Schlaucholive (10-1) schrauben.

##### 2 Filter ersetzen

- Alten Filter (10-2) mit einer Pinzette entfernen.
- Neuen Filter (10-2) mit einer Pinzette **plan** in die Schlaucholive (10-1) legen.

### 3 Filter-Schraube montieren

- Filter-Schraube (10-3) wieder in die Schlaucholive (10-1) hineinschrauben und zuerst von Hand anziehen. Mit den zwei Rollgabelschlüsseln 6.2621.000 noch nachziehen.

## 5.4 Suppressor

### 5.4.1 Schutz

Zum Schutz des Suppressors bzw. des SPM vor Fremdpartikeln oder Bakterienwachstum muss zwischen der Peristaltikpumpe (*siehe Abbildung 4, Seite 15*) und den Eingangskapillaren des Suppressors / SPM eine Pumpschlauchverbindung mit Filter 6.2744.180 (*siehe Abbildung 6, Seite 17*) montiert sein.

### 5.4.2 Betrieb Suppressor



#### Hinweis

Die Suppressoreinheiten dürfen nie in derselben Flussrichtung regeneriert werden, in welcher der Eluent gefördert wurde. Montieren Sie deshalb die Ein- und Ausgangskapillaren immer gemäss dem in *Abbildung 9* aufgezeichneten Schema.

Der Suppressor besteht aus 3 Suppressoreinheiten, welche im Turnus für die Suppression eingesetzt – mit Regenerierlösung regeneriert – mit Reinstwasser gespült werden. Um jedes neue Chromatogramm unter vergleichbaren Bedingungen aufzunehmen, wird normalerweise mit frisch regeneriertem Suppressor gearbeitet.



#### Achtung

Der Suppressor darf nie in trockenem Zustand weitergeschaltet werden, da so die Gefahr einer Blockierung besteht. Ist der Suppressor in einem trockenen Zustand muss er mindestens 5 Minuten gespült werden, bevor weitergeschaltet werden darf.



## 5.4.4 Wartung



### Hinweis

Die folgenden Kapitel gelten gleichermaßen für Suppressoren wie für das Sample Preparation Module (SPM).

### 5.4.4.1 Bestandteile des Suppressors

Das SPM besteht aus denselben Bestandteilen wie der Suppressor.

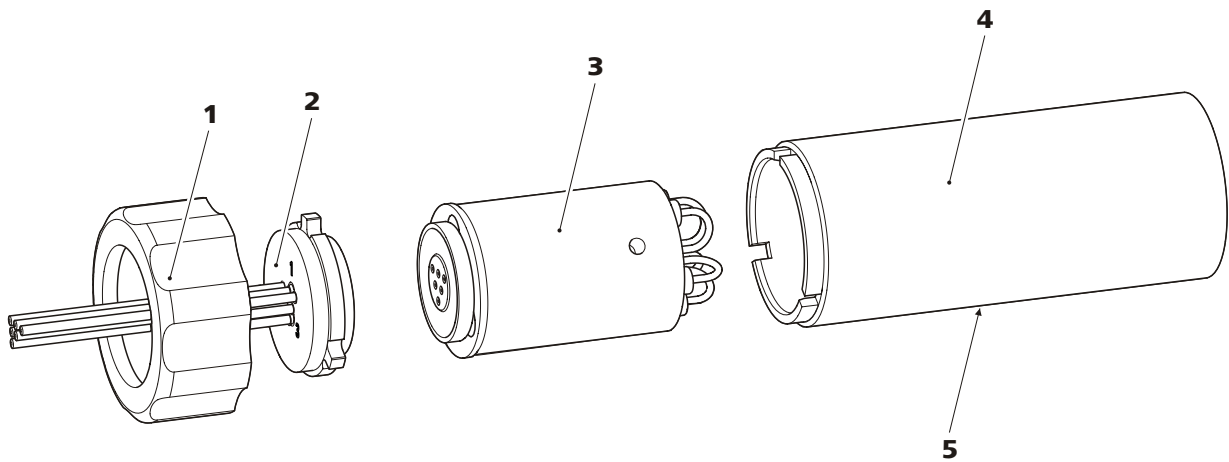


Abbildung 11 Bestandteile

**1** Überwurfmutter

**3** Rotor

**5** Schlitz im Gehäuse

**2** Anschlussstück (6.2835.010)

**4** Gehäuse

### 5.4.4.2 Suppressor regenerieren

Werden die Suppressoreinheiten bzw. die Neutralisationseinheiten des SPM über längere Zeit mit gewissen Schwermetallen (z. B. Eisen) oder organischen Verunreinigungen belastet, so können diese mit der Standard-Regenerierungslösung nicht mehr vollständig entfernt werden. Dadurch wird die Kapazität der Suppressoreinheiten beeinträchtigt, was in leichteren Fällen eine verminderte Phosphatempfindlichkeit und in schwereren Fällen einen starken Basislinienanstieg zur Folge hat. Die Neutralisationseinheiten des SPM reagieren auf die Verunreinigungen mit einer verminderten Nachweisempfindlichkeit.

Treten solche Kapazitätsprobleme bzw. Nachweisprobleme auf einer oder mehreren Positionen auf, müssen alle Suppressoreinheiten bzw. Neutralisationseinheiten mit einer der folgenden Lösungen regeneriert werden:

- **Verunreinigung mit Schwermetallen:**  
1 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 0.1 mol/L Oxalsäure



- Die Einlasskapillare für die Spüllösung (mit *rinsing solution* beschriftet) mit Hilfe einer Kupplung 6.2744.040 am Ausgang der Hochdruckpumpe anschliessen.
- Die erste Suppressoreinheit/Neutralisationseinheit während ca. 15 Minuten mit entgastem Reinstwasser spülen.
- In der Software mit dem Befehl **Step** zur zweiten Suppressoreinheit/Neutralisationseinheit umschalten und diese während ca. 15 Minuten spülen.
- In der Software mit dem Befehl **Step** zur dritten Suppressoreinheit/Neutralisationseinheit umschalten und diese während ca. 15 Minuten spülen.

## 5 Suppressor am IC-System anschliessen

- Die mit *regenerant* und *rinsing solution* beschrifteten Kapillaren des Suppressors wieder am IC-System anschliessen.

### 5.4.4.3 Suppressor reinigen

Eine Reinigung des Suppressors/SPM kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Erhöhter Gegendruck auf den Anschlussschläuchen des Suppressors/SPM.
- Nicht behebbare Verstopfung des Suppressors/SPM (Lösungen können nicht mehr durch den Suppressor/SPM gefördert werden).
- Nicht behebbare Blockierung des Suppressors/SPM (Suppressor/SPM kann nicht mehr weitergeschaltet werden).

## Suppressor reinigen

Reinigen Sie den Suppressor/SPM wie folgt:

### 1 Suppressor/SPM vom IC-System trennen

- Gerät ausschalten.
- Alle Kapillaren des Suppressors/SPM vom IC System trennen.

### 2 Suppressor/SPM demontieren

- Überwurfmutter (11-1) vom Gehäuse (11-4) abschrauben.
- Anschlussstück (11-2) und Rotor (11-3) aus dem Gehäuse herausziehen.  
Normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander – falls dies nicht der Fall ist: Einen spitzen Gegenstand nehmen, in den Schlitz im Gehäuse (11-5) stecken, und den Rotor so herauschieben.
- Anschlussstück vom Rotor lösen.



### 3 Zu- und Ableitungen reinigen

- Der Reihe nach jeden der 6 am Anschlussstück (11-2) befestigten PTFE-Kapillaren an der Hochdruckpumpe anschliessen und Reinstwasser durchpumpen.
- Kontrollieren, ob am Anschlussstück Lösung austritt. Falls eine der Zu- oder Ableitungen verstopft bleibt, muss das Anschlussstück ersetzt werden (Bestellnummer 6.2835.010) (siehe "Teile des Suppressor austauschen", Seite 37).

### 4 Rotor reinigen

- Dichtfläche des Rotors (11-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

### 5 Rotor einsetzen



#### Achtung

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

- Rotor (11-3) so ins Gehäuse (11-4) einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses (11-5) sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Gehäuses. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z. B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

### 6 Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des Anschlussstücks (11-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

### 7 Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück (11-2) so ins Gehäuse einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Überwurfmutter (11-1) wieder aufsetzen und von Hand festschrauben (kein Werkzeug verwenden).

## 8 Suppressor/SPM anschliessen und konditionieren

- Suppressor/SPM wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressors/SPM jede der drei Suppressoreinheiten/Neutralisationseinheiten 5 Minuten lang mit Lösung spülen.

### 5.4.4.4 Teile des Suppressors austauschen

Das Austauschen von Teilen des Suppressor/SPM kann in folgenden Fällen nötig sein:

- Nicht behebbarer Verlust der Suppressions-Kapazität (verminderte Phosphatempfindlichkeit und/oder starker Anstieg der Basislinie) bzw Nachweiskapazität.
- Nicht behebbare Verstopfung des Suppressors/SPM (Lösungen können nicht mehr durch Suppressor/SPM gefördert werden).

Es können sowohl der Rotor als auch das Anschlussstück ausgetauscht werden.

### Teile des Suppressor austauschen

Tauschen Sie Teile des Suppressors/SPM wie folgt aus:

#### 1 Suppressor/SPM vom IC-System trennen

- Gerät ausschalten.
- Alle Kapillaren des Suppressors/SPM vom IC System trennen.

#### 2 Suppressor/SPM demontieren

- Überwurfmutter (11-1) vom Gehäuse (11-4) abschrauben.
- Anschlussstück (11-2) und Rotor (11-3) aus dem Gehäuse herausziehen.  
Normalerweise kleben Anschlussstück und Rotor aneinander – falls dies nicht der Fall ist: Einen spitzen Gegenstand nehmen, in den Schlitz im Gehäuse (11-5) stecken, und den Rotor so herauschieben.
- Anschlussstück vom Rotor lösen.

#### 3 Neuen Rotor reinigen

- Dichtfläche des neuen Rotors (11-3) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.



#### 4 Neuen Rotor einsetzen



##### Achtung

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

- Den neuen Rotor (11-3) so ins Gehäuse (11-4) einsetzen, dass die Schlauchverbindungen auf der Rückseite des Rotors in die entsprechenden Aussparungen im Innern des Gehäuses passen und eines der drei Löcher des Rotors von unten her im Schlitz des Gehäuses (11-5) sichtbar ist.
- Bei richtig eingesetztem Rotor befindet sich dessen Dichtfläche ca. 4 mm innerhalb des Gehäuses. Ist dies nicht der Fall, muss der Rotor von unten her mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z. B. Schraubenzieher) in die richtige Position gebracht werden.

#### 5 Neues Anschlussstück reinigen

- Dichtfläche des neuen Anschlussstücks (11-2) mit Ethanol und einem fusselfreien Tuch reinigen.

#### 6 Neues Anschlussstück einsetzen

- Anschlussstück (11-2) so ins Gehäuse (11-4) einsetzen, dass sich Anschluss 1 oben befindet und die drei Nocken des Anschlussstücks in die entsprechenden Aussparungen auf dem Gehäuse passen.
- Überwurfmutter (11-1) wieder aufsetzen und von Hand festschrauben.

#### 7 Suppressor/SPM anschliessen und konditionieren

- Alle Kapillaren des Suppressors/SPM wieder am IC-System anschliessen.
- Vor dem ersten Weiterschalten des Suppressor/SPM die drei Suppressoreinheiten/Neutralisationseinheiten 5 Minuten lang mit Lösung spülen.

## 5.5 Qualitätsmanagement und Validierung mit Metrohm

### Qualitätsmanagement

Metrohm bietet Ihnen eine umfassende Unterstützung bei der Umsetzung von Qualitätsmanagement-Massnahmen für Geräte und Software. Informationen dazu finden Sie in der bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung erhältlichen Broschüre «**Qualitätsmanagement mit Metrohm**».

### Validierung

Wenden Sie sich an Ihre lokale Metrohm-Vertretung, um Unterstützung bei der Validierung von Geräten und Software zu erhalten. Dort können Sie auch eine Validierungsdokumentation beziehen, die Ihnen bei der Durchführung der **Installationsqualifizierung** (IQ = Installation Qualification) und der **Betriebsqualifizierung** (OQ = Operational Qualification) Hilfestellung bietet. IQ und OQ werden von den Metrohm-Vertretungen auch als Dienstleistung angeboten. Im Weiteren sind verschiedene Applikationsbulletins zum Thema Validierung erhältlich, die auch **Standardarbeitsanweisungen** (SOP = Standard Operating Procedure) für die Prüfung analytischer Messgeräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit enthalten.

### Wartung

Das Überprüfen der elektronischen und mechanischen Funktionsgruppen von Metrohm-Geräten kann und soll im Rahmen einer regelmässigen Wartung vom Fachpersonal der Metrohm übernommen werden. Bitte fragen Sie bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung nach den genauen Bedingungen für den Abschluss eines entsprechenden Wartungsvertrags.



#### Hinweis

Informationen zu den Themen Qualitätsmanagement, Validierung und Wartung sowie eine Übersicht über die aktuell verfügbaren Dokumente finden Sie auf [www.metrohm.com/com/](http://www.metrohm.com/com/) unter **Support**.



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>SPM – verminderte Kapazität.</i>	SPM regenerieren ( <i>siehe Kapitel 5.4.4.2, Seite 33</i> ).
<b>SPM – Keine (oder ungenügende) Förderung von Regenerierungs- oder Spüllösung</b>	<i>Leck im System.</i>	Verbindungen überprüfen.
	<i>Peristaltikpumpe – Anpressdruck zu schwach.</i>	Anpressdruck richtig einstellen ( <i>siehe "Anpressdruck einstellen", Seite 19</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Filter verstopft.</i>	Filter auswechseln ( <i>siehe "Filter austauschen", Seite 30</i> ).
	<i>SPM – zu hoher Gegen- druck.</i>	SPM reinigen ( <i>siehe Kapitel 5.4.4.3, Seite 35</i> ) oder Teile austauschen ( <i>siehe Kapitel 5.4.4.4, Seite 37</i> ).
	<i>Peristaltikpumpe – Pump- schlauch defekt.</i>	Pumpschlauch austauschen.



## 7 Technische Daten

### 7.1 Referenzbedingungen

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

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

### 7.2 Gerät

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

### 7.3 Umgebungsbedingungen

<i>Betrieb</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	+5...+45 °C
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	20...80 % relative Luftfeuchtigkeit
<i>Lagerung</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	-20...+70 °C
<i>Transport</i>	
<i>Umgebungstemperatur</i>	-40...+70 °C

## 7.4 Gehäuse

### Dimensionen

<i>Breite</i>	365 mm
<i>Höhe</i>	131 mm
<i>Tiefe</i>	380 mm

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

## 7.5 Peristaltikpumpe

<i>Typ</i>	2-Kanal-Peristaltikpumpe
<i>Drehrichtung</i>	Links-/Rechtslauf
<i>Drehzahl</i>	0...42 U/min in 7 Stufen à 6 U/min.
<i>Fördereigenschaften</i>	0.3 mL/min bei 18 U/min; mit Standard-Pumpenschlauch 6.1826.320
<i>Material Pumpschläuche</i>	empfohlen: Tygon Long Flex Life

## 7.6 Suppressor

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



## 7.7 Schnittstellen

*Auxiliary* 1 Stecker DSUB 15-polig (weiblich)

## 7.8 Sicherheitsspezifikation

*Konstruktion / Prüfung*

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

## 7.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

*Störaussendung*

- EN/IEC 61326-1
- EN/IEC 61000-6-3
- EN 55011 / CISPR 11

*Störfestigkeit*

- EN/IEC 61326-1
- EN/IEC 61000-6-1
- EN/IEC 61000-4-2
- EN/IEC 61000-4-3

## 7.10 Gewicht

1.872.0110 5.6 kg (ohne Zubehör)

## 8 Konformität und Gewährleistung

### 8.1 Declaration of Conformity

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

*Name of commodity*

---

#### **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

## 8.2 Quality Management Principles

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

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

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

### **Instrument development**

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

### **Software development**

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

### **Components**

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

### **Manufacture**

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

### **Customer support and service**

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

## **8.3 Gewährleistung (Garantie)**

Metrohm bietet Gewähr dafür, dass ihre Lieferungen und Leistungen keine Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler aufweisen. Die 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 ausgenommen. 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.



## 9 Zubehör






### Hinweis

Änderungen vorbehalten.





## 9.1 Lieferumfang

### 2.872.0110 872 Extension Module – Suppression

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.872.0110	872 Extension Module – Suppression	
2	6.1602.150	Flaschenaufsatz / GL 45 - 3 x UNF 10/32 Für den Anschluss von Kapillarschlauch 1/16 in. Einsatz bei MSM-Hilfslösungen und in der Inline-Dialyse Material: Kunststoff	
2	6.1608.020	Glasflasche / 1000 mL / GL 45 Flasche für Hilfslösungen Breite (mm): 96 Höhe (mm): 223 Volumen (mL): 1000	
1	6.1803.020	PTFE-Kapillare 0.97 mm i.D. / 5 m Für alle IC Geräte Material: PTFE Aussendurchmesser (mm): 1.57 Innendurchmesser (mm): 0.97 Länge (m): 5	

Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	6.1826.320	<b>Pumpschlauch LFL (orange/gelb) , 3 Stopper</b> Für Suppressorlösungen, Akzeptorlösung bei der Inline Dialyse und bei der Inline Ultrafiltration	
1	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	
1	6.2744.034	<b>Kupplung Olive/UNF 10/32 2x</b> Verbindung Druckschraube und Pumpschlauch. 2 Stück. Für IC-Geräte mit Peristaltikpumpe	
2	6.2744.040	<b>Kupplung 2 x UNF 10/32</b> Für die Verbindung von 1/16 in. Kapillaren. Für IC-Geräte Material: PEEK Länge (mm): 24	



Anz.	Best.-Nr.	Beschreibung	
2	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	
2	6.2744.180	<b>Pumpschlauchverbindung mit Sicherung und Filter</b> Zur Verbindung von Pumpschlauch und Kapillare mit eingebautem Filter Material: PEEK	
1	6.2835.010	<b>Anschlussstück zu MSM-HC und SPM Modul</b> Mit Zu- und Ableitungen. Zur Inline-Probenvorbereitung	
	8.872.8006DE	<b>Handbuch zu 872 Extension Module – Suppression 2.872.0110, deutsch</b>	

## 9.2 Optionales Zubehör

### 2.872.0110 872 Extension Module – Suppression

Best.-Nr.	Beschreibung	
6.2832.000	<b>MSM-Rotor A</b> Suppressor-Rotor für alle IC-Geräte mit MSM (Metrohm Suppressor Modul) Länge (mm): 32	
6.2835.000	<b>SPM Rotor A</b> Rotor zur Inline-Probenvorbereitung mit Kationenaustausch	
6.2842.000	<b>MSM-HC Rotor A</b> Suppressor-Rotor für alle IC-Geräte mit MSM-HC (Metrohm Suppressor Modul mit hoher Kapazität)	
6.2842.010	<b>Adapter zu MSM</b> Mit dem Adapter zum MSM kann auch der Standard MSM-Rotor im MSM-HC eingesetzt werden.	
6.2844.000	<b>MSM-LC Rotor A</b> Suppressor-Rotor für den Einsatz mit 2 mm Trennsäulen.	



# Index

## B

Betrieb	
Peristaltikpumpe .....	28
SPM .....	32
Suppressor .....	31
Bodenwanne	
Aufsetzen .....	11
Entfernen .....	11

## D

Dimensionen .....	43
-------------------	----

## E

Elektrostatische Aufladung .....	4
----------------------------------	---

## F

Flaschenhalter	
Aufsetzen .....	13
Entfernen .....	12

## G

Garantie .....	47
Gehäuse .....	43
Gerät	
Rückseite .....	6
Vorderseite .....	6
Geräteübersicht .....	6
Gewährleistung .....	47
GLP .....	39

## I

Installation	
Peristaltikpumpe .....	16
Pumpschläuche .....	16
Suppressorantrieb .....	19

## L

Lagerung .....	42
Lieferumfang .....	48
Luftfeuchtigkeit .....	42

## M

Material .....	43
----------------	----

## N

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

## O

Organische Verunreinigungen	
Suppressor .....	33

## P

Peristaltikpumpe	
Betrieb .....	28
Installation .....	16
Prinzip .....	15
Technische Daten .....	43
Wartung .....	28
Pumpschläuche	
Installieren .....	16
Lebensdauer .....	28
Übersicht .....	29

## Q

Qualitätsmanagement .....	39
---------------------------	----

## R

Referenzbedingungen .....	42
Regenerieren	
Suppressor .....	33
Regenerierung .....	27
Reinigen	
SPM .....	35
Rückseite .....	6

## S

Schlauchpumpe	
siehe auch "Peristaltikpumpe"	
.....	15
Schutz	
SPM .....	31
Suppressor .....	31
Schwermetalle	
Verunreinigung des Suppressor .....	33
Service .....	3, 27
Sicherheitshinweise .....	3
SPM	
Betrieb .....	32
Reinigen .....	35
Schutz .....	31
Umschaltung .....	32

## Spülen

Pumpschläuche .....	29
Statische Ladung .....	4
Stilllegung .....	28
Suppressor	
Betrieb .....	31
Regenerieren .....	33
Schutz .....	31
Technische Daten .....	43
Umschaltung .....	31
Wartung .....	31
Suppressor/SPM	
Teile austauschen .....	37
Suppressorantrieb	
Installation .....	19

## T

Technische Daten	
Peristaltikpumpe .....	43
Referenzbedingungen .....	42
Suppressor .....	43
Temperatur .....	42
Transport .....	42
Türe .....	28

## U

Umgebungsbedingungen .....	42
----------------------------	----

## V

Validierung .....	39
Verunreinigung Suppressor	
Organisch .....	33
Schwermetalle .....	33
Vorderseite .....	6

## W

Wartung	
Peristaltikpumpe .....	28
Suppressor .....	31
Wartungsvertrag .....	39

## Z

Zubehör	
Lieferumfang .....	48
Optional .....	51