

# 945 Professional Detector Vario



945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry

Handbuch

8.945.8003DE / v6 / 2023-12-31





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

# **945 Professional Detector Vario**

## **945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry**

2.945.0030

**Handbuch**

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

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Gerätebeschreibung .....	1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.3	Sicherheitshinweise .....	2
1.3.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	2
1.3.2	Elektrische Sicherheit .....	2
1.3.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	4
1.3.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	4
1.3.5	Recycling und Entsorgung .....	4
1.4	Angaben zur Dokumentation .....	5
1.4.1	Inhalt und Umfang .....	5
1.4.2	Darstellungskonventionen .....	5
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>7</b>
2.1	Vorderseite .....	7
2.2	Rückseite .....	9
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>10</b>
3.1	Bodenwanne und Flaschenhalter .....	10
3.1.1	Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter .....	10
3.1.2	Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional) .....	10
3.2	Gerät an den Computer anschliessen .....	15
3.3	Gerät ans Stromnetz anschliessen .....	16
3.4	Leitfähigkeitsdetektor .....	17
3.4.1	Detektorkapillaren anschliessen .....	17
3.5	Amperometrischer Detektor .....	19
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>20</b>
4.1	Gerätetest mit Dummy-Zelle .....	20
4.2	Lecksensor testen .....	22
4.3	Vorwärmkapillare testen .....	23
4.4	Detektor-Auslasskapillare testen .....	24
4.5	Messzelle testen .....	25
4.6	Messzelle entlüften .....	27
4.7	Elektrodenkabel anschliessen .....	29
4.8	Fronthaube aufsetzen .....	30



<b>5</b>	<b>Betrieb und Wartung</b>	<b>31</b>
5.1	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>31</b>
5.1.1	Pflege	31
5.1.2	Wartung durch Metrohm-Service	31
5.1.3	Betrieb	32
5.1.4	Stilllegung	32
5.2	<b>Leitfähigkeitsdetektor</b>	<b>32</b>
5.2.1	Wartung	32
5.2.2	Verstopfung beheben	32
5.3	<b>Amperometrischer Detektor</b>	<b>33</b>
5.3.1	Wartung	33
5.3.2	Vorwärmkapillare warten	33
<b>6</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>35</b>
6.1	<b>Probleme mit der Hardware</b>	<b>35</b>
6.2	<b>Probleme mit der Basislinie</b>	<b>35</b>
6.3	<b>Allgemeine Bemerkungen zu Empfindlichkeitsschwankungen</b>	<b>38</b>
6.4	<b>Probleme mit der Empfindlichkeit</b>	<b>38</b>
6.5	<b>Probleme mit dem Druck</b>	<b>39</b>
6.6	<b>Probleme mit dem Messsignal</b>	<b>39</b>
6.7	<b>Probleme mit dem Chromatogramm</b>	<b>40</b>
6.8	<b>Weitere Probleme</b>	<b>41</b>
6.9	<b>Systematische Fehlerdiagnose</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>44</b>
7.1	<b>Referenzbedingungen</b>	<b>44</b>
7.2	<b>Energieversorgung</b>	<b>44</b>
7.3	<b>Leitfähigkeitsdetektor</b>	<b>44</b>
7.4	<b>Amperometrischer Detektor</b>	<b>45</b>
7.5	<b>Lecksensor</b>	<b>46</b>
7.6	<b>Umgebungsbedingungen</b>	<b>46</b>
7.7	<b>Gehäuse</b>	<b>47</b>
7.8	<b>Schnittstellen</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Zubehör</b>	<b>48</b>
	<b>Index</b>	<b>49</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite – Fronthaube aufgesetzt .....	7
Abbildung 2	Vorderseite – Fronthaube entfernt .....	8
Abbildung 3	Rückseite .....	9
Abbildung 4	Bodenwanne entfernen .....	11
Abbildung 5	Flaschenhalter entfernen .....	13
Abbildung 6	Flaschenhalter aufsetzen .....	14
Abbildung 7	Anschluss Detektor – Trennsäule .....	18
Abbildung 8	Anschluss Detektor – Suppressor .....	18
Abbildung 9	Anschluss Detektor – MCS .....	19



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Der **945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry** ist ein intelligenter Stand-Alone-Detektor ausgerüstet mit einem Hochleistungsleitfähigkeitsdetektor und einem amperometrischen Detektor.

Als Stand-alone-Detektor kann er z. B. mit Geräten der 940 Professional IC Vario Familie, bei denen bereits alle verfügbaren Detektoranschlüsse mit Leitfähigkeitsdetektoren belegt sind (AnCat-Systeme oder andere Mehrkanalsysteme) kombiniert und für die Bestimmung elektroaktiver Substanzen in der mobilen Phase eingesetzt werden.

Auch mit den Geräten der 930 Compact IC Flex Familie sowie dem 883 Basic IC plus, welche nur einen Detektoranschluss besitzen, der normalerweise von einem Leitfähigkeitsdetektor belegt wird, sind mit dem 945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry multiple Detektorinstallationen realisierbar. So können Applikationen durchgeführt werden, die sowohl eine Leitfähigkeitsdetektion als auch eine amperometrische Detektion erfordern.

Der 945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry ist ein eigenständiger Detektor, der die Vorzüge des IC Conductivity Detectors und des IC Amperometric Detectors mit den Kombinationsmöglichkeiten der 940 Professional IC Vario Geräte verbindet. Er wird direkt über die MagIC Net Software angesteuert.

Über den 945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry können 942 Extension Module Vario, der 891 Professional Analog Out sowie 800 Dosinos, Remote Boxen usw. betrieben werden. Dies erweitert die Systemflexibilität der Metrohm-IC-Systeme beträchtlich.

Das Gerät besteht aus den folgenden Modulen:

### **Leitfähigkeitsdetektor**

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

### **Amperometrischer Detektor**

Mit dem 945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry können elektroaktive Substanzen in der mobilen Phase eines IC-Systems



**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 elektrostatische Aufladungen****WARNUNG**

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung 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.

Das Gerät darf nur mit geschlossener Türe betrieben werden.

### 1.3.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen



#### VORSICHT

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

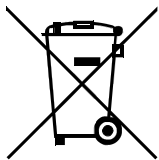


#### WARNUNG

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

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) 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



Chemikalien und Produkt ordnungsgemäss entsorgen, um negative Folgen für Umwelt und Gesundheit zu verringern. Lokale Behörden, Entsorgungsdienste oder Händler liefern genauere Informationen zur Entsorgung. Für die fachgerechte Entsorgung von Elektroaltgeräten innerhalb der Europäischen Union WEEE-EU-Richtlinie (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment) beachten.

## 1.4 Angaben zur Dokumentation



### VORSICHT

Lesen Sie die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche der Benutzer befolgen muss, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

### 1.4.1 Inhalt und Umfang


Dieses Dokument beschreibt den **945 Professional Detector Vario – Conductivity & Amperometry**, 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.

Weitere Informationen zu Installation und Wartung des IC-Gerätes und des Sample Processors finden Sie in den jeweiligen Handbüchern.

Weitere Informationen zur Konfiguration und Bedienung mit MagIC Net finden Sie im "*MagIC Net Bedienungslehrgang*" sowie in der Online-Hilfe von MagIC Net.

### 1.4.2 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formattierungen vorkommen:

(5-12)	<b>Querverweis auf Abbildungslegende</b> Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.
1	<b>Anweisungsschritt</b> Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.
<b>Methode</b>	<b>Dialogtext, Parameter</b> in der Software
<b>Datei ► Neu</b>	Menü bzw. Menüpunkt
<b>[Weiter]</b>	<b>Schaltfläche</b> oder <b>Taste</b>
	<b>WARNUNG</b> Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.



**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.



**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.



**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.



**VORSICHT**

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.



**HINWEIS**

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

---

## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

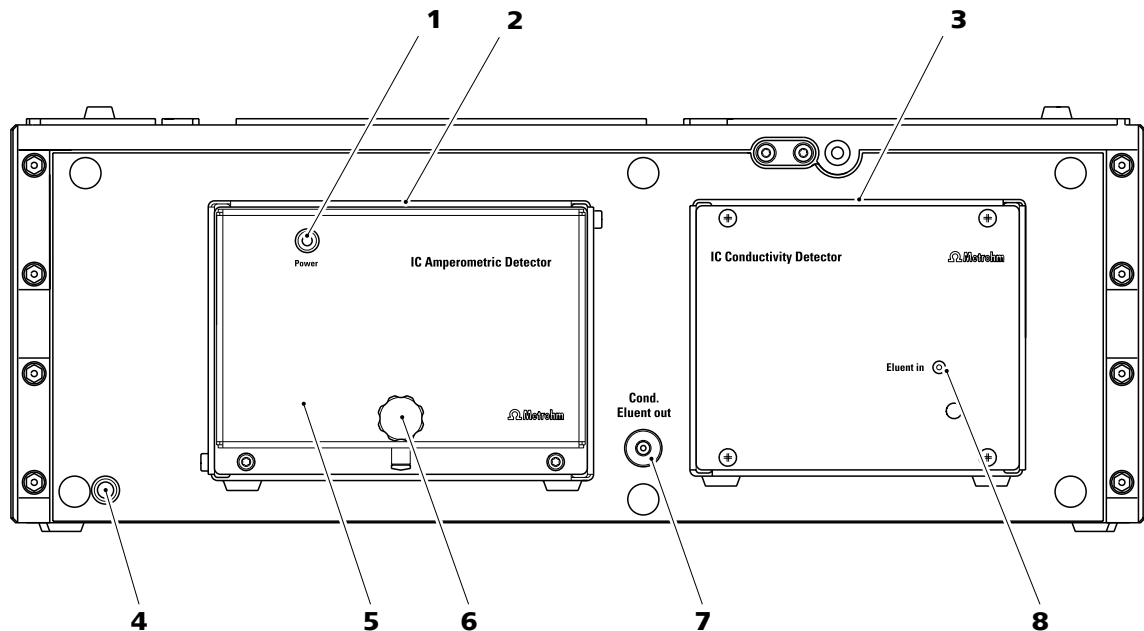


Abbildung 1 Vorderseite – Fronthaube aufgesetzt

<p><b>1 Power LED</b> Bereitschaftsanzeige amperometrischer Detektor.</p>	<p><b>2 Amperometrischer Detektor</b> Fest eingebaut.</p>
<p><b>3 Leitfähigkeitsdetektor</b> Fest eingebaut.</p>	<p><b>4 Power LED</b> Bereitschaftsanzeige Gerät.</p>
<p><b>5 Fronthaube</b> Für den amperometrischen Detektor.</p>	<p><b>6 Rändelschraube</b> Zum Entfernen der Fronthaube.</p>
<p><b>7 Kupplung</b> Zum Anschliessen der Detektor-Auslasskapillare des Leitfähigkeitsdetektors. Mit <i>Cond. Eluent out</i> beschriftet.</p>	<p><b>8 Detektor-Einlasskapillare</b> Des Leitfähigkeitsdetektors. Fest montiert.</p>

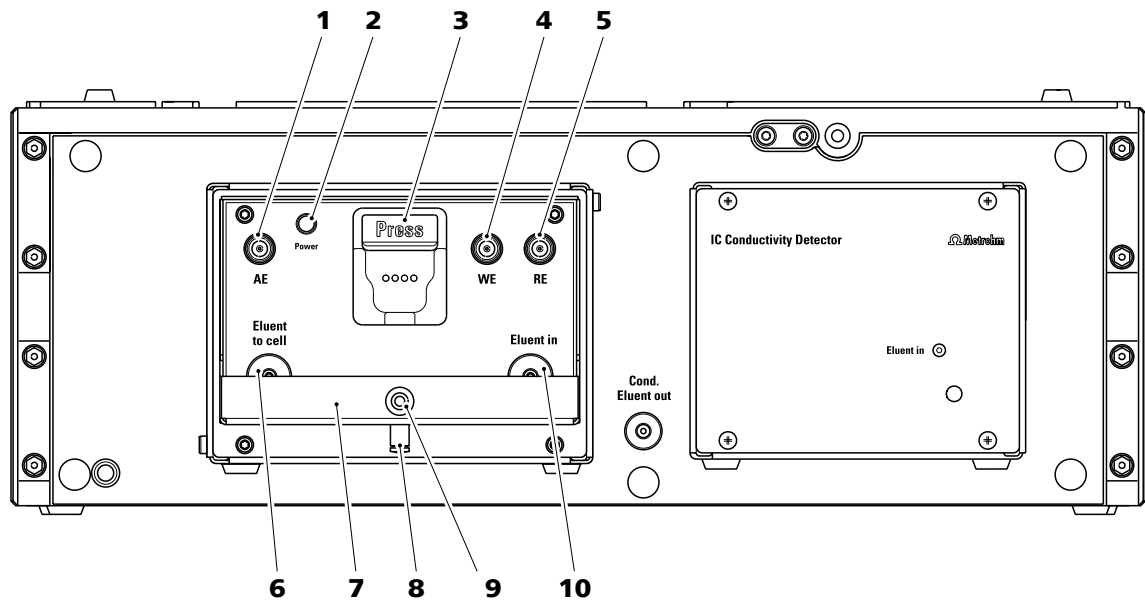


Abbildung 2 Vorderseite – Fronthaube entfernt

<p><b>1 Anschlussbuchse AE</b> Zum Anschliessen der Hilfelektrode.</p>	<p><b>2 Power LED</b> Bereitschaftsanzeige amperometrischer Detektor.</p>
<p><b>3 Zellenhalter</b> Mit Chip für die automatische Erkennung der Messzelle.</p>	<p><b>4 Anschlussbuchse WE</b> Zum Anschliessen der Arbeitselektrode.</p>
<p><b>5 Anschlussbuchse RE</b> Zum Anschliessen der Referenzelektrode.</p>	<p><b>6 Kupplung</b> Zum Anschliessen einer Verbindungskapillare zur Messzelle. Mit <i>Eluent to cell</i> beschriftet.</p>
<p><b>7 Wanne</b></p>	<p><b>8 Ablaufstutzen</b> Zum Ableiten von Flüssigkeit aus der Wanne. Mit einem Stopfen verschlossen.</p>
<p><b>9 Gewinde</b> Für die Rändelschraube zum Befestigen der Fronthaube.</p>	<p><b>10 Kupplung</b> Zum Anschliessen der Detektor-Einlasskapillare. Mit <i>Eluent in</i> beschriftet.</p>

## 2.2 Rückseite

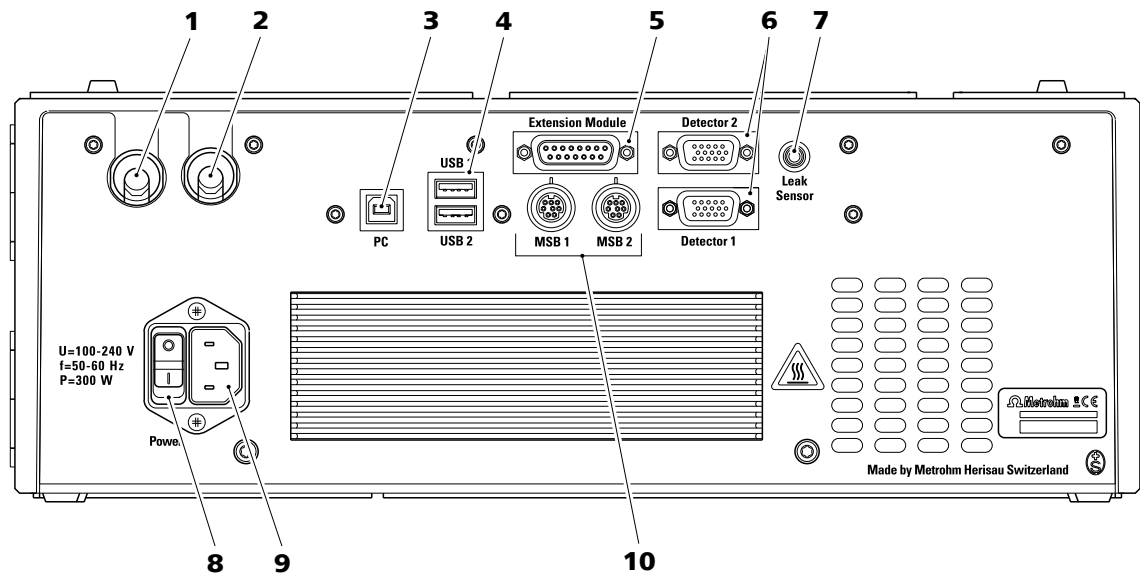


Abbildung 3 Rückseite

### 1 Kabeldurchführung

Ausgang für das Detektorkabel.

### 3 PC-Anschlussbuchse

Zum Anschliessen des Gerätes am Computer mit dem USB-Kabel (6.2151.020).

### 5 Anschlussbuchse Extension Module

Zum Anschliessen eines 942 Extension Module Vario oder eines 891 Professional Analog Out. Beschriftet mit *Extension Module*.

### 7 Lecksensor-Anschlussbuchse

Zum Anschliessen des Lecksensor-Anschlusskabels, beschriftet mit *Leak Sensor*.

### 9 Netzanschluss-Buchse

Zum Anschliessen des Netzkabels (6.2122.0x0).

### 2 Kabeldurchführung

Ausgang für das Detektorkabel.

### 4 USB-Anschlussbuchsen

Zwei USB-Anschlussbuchsen, beschriftet mit *USB 1* und *USB 2*.

### 6 Detektor-Anschlussbuchsen

Zum Anschliessen des eingebauten Detektors, beschriftet mit *Detector 1* und *Detector 2*. Die nicht verwendete Detektor-Anschlussbuchse muss mit einem Deckel abgedeckt sein.

### 8 Netzschalter

Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.

### 10 MSB-Anschlussbuchsen

Zwei MSB-Anschlussbuchsen zum Anschliessen von MSB-Geräten, beschriftet mit *MSB 1* und *MSB 2*.

(MSB = Metrohm Serial Bus)





## VORSICHT

### Kapillaren und Lecksensorkabel nicht einquetschen

Kapillaren sind durch die Führungskanäle zwischen der Bodenwanne und dem Gerät durchgezogen. Funktionsstörungen durch Einquetschen von Lecksensorkabel oder Kapillaren.

- Lecksensorkabel ausstecken, bevor Sie die Bodenwanne entfernen.
- Alle Kapillaren aus den Kapillarkanälen entfernen, bevor Sie die Bodenwanne entfernen.

### Bodenwanne entfernen

#### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Alle Kabelverbindungen an der Rückseite sind gelöst.
- Die Kapillaren sind aus den Führungskanälen zwischen dem Gerät und der Bodenwanne entfernt.
- Es befinden sich keine losen Bestandteile im Gerät.

#### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

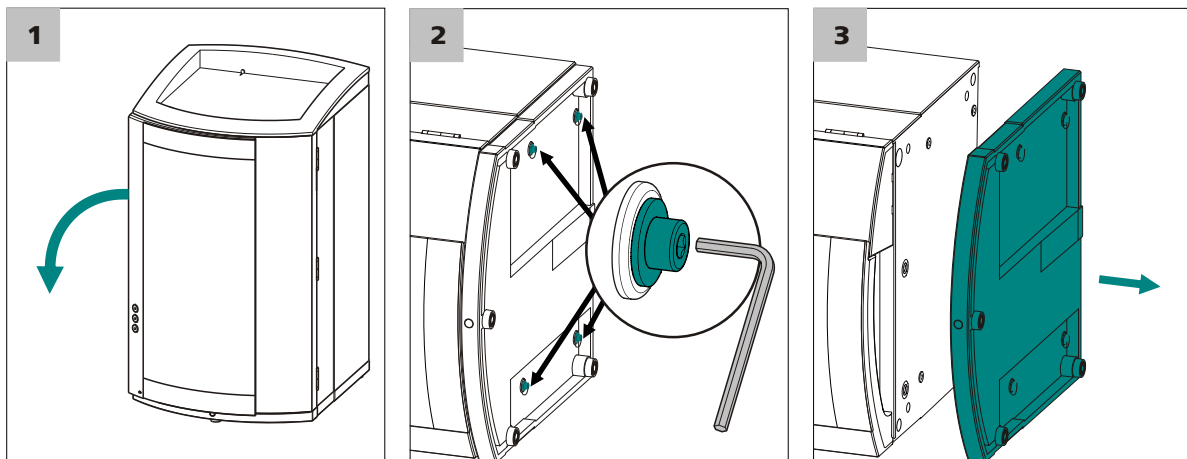


Abbildung 4 Bodenwanne entfernen

- 1 Das Gerät seitlich abklippen und flach hinlegen.
- 2 Die 4 Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen. Die Zylinderschrauben zusammen mit ihren Unterlagscheiben entfernen.



### 3 Die Bodenwanne abnehmen.

Die Bodenwanne immer unter dem untersten Gerät eines Stapels aufsetzen.

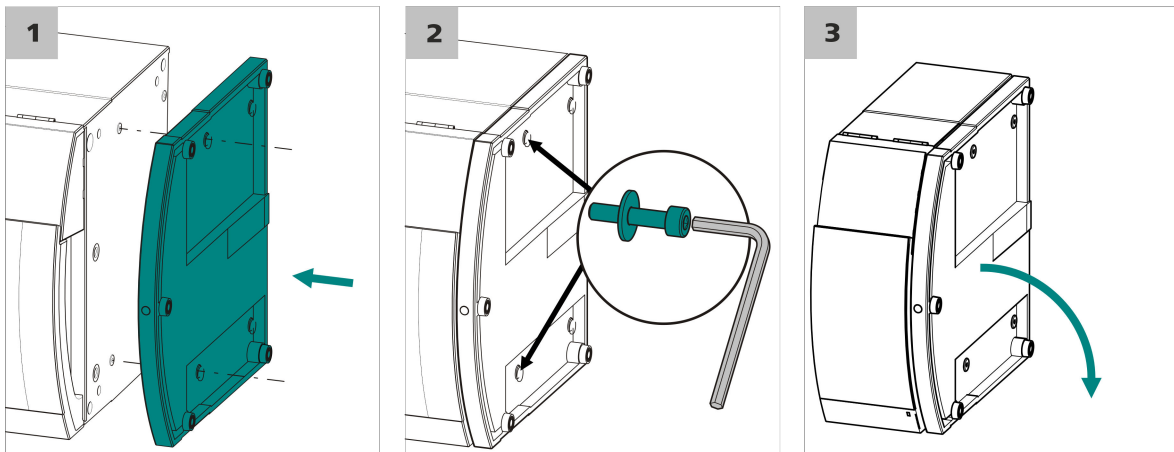
## Bodenwanne aufsetzen

### Voraussetzungen

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

### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)



**1** Die Bodenwanne so aufsetzen, dass die Öffnungen in der Bodenwanne genau über den Gewindebohrungen im Gerät liegen.

**2** Die Unterlagscheiben auf die Zylinderschrauben schieben. Die Zylinderschrauben mit den Unterlagscheiben einsetzen und mit dem 3 mm Inbusschlüssel anziehen.

**3** Das 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 14).

### 3.1.2.2 Flaschenhalter entfernen / aufsetzen

Falls ein anderes Gerät auf dem IC-Gerät montiert werden soll, den Flaschenhalter entfernen.

#### Flaschenhalter entfernen

##### Voraussetzungen

- Das Gerät ist ausgeschaltet.
- Der Flaschenhalter ist abgeräumt.
- Der Ablaufschlauch ist vom Ablaufschlauch-Anschluss am Flaschenhalter gelöst.
- Die Kapillaren sind aus den Führungskanälen zwischen dem Gerät und dem Flaschenhalter entfernt.

##### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

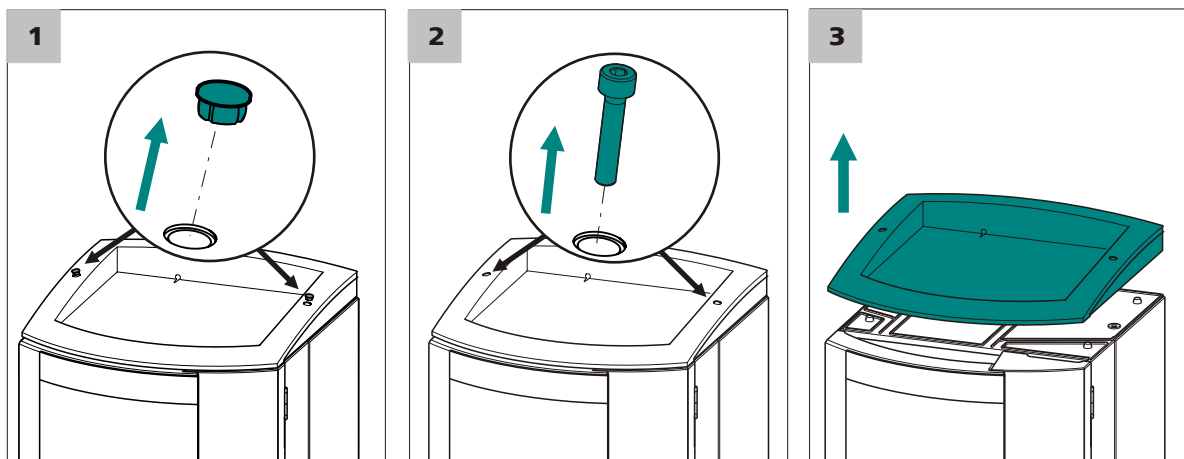


Abbildung 5 Flaschenhalter entfernen

- 1 Die 2 Abdeckstopfen entfernen.
- 2 Die 2 Zylinderschrauben mit dem 3 mm Inbusschlüssel lösen und entfernen.
- 3 Den Flaschenhalter abnehmen.

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

## Flaschenhalter aufsetzen

### Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

### Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

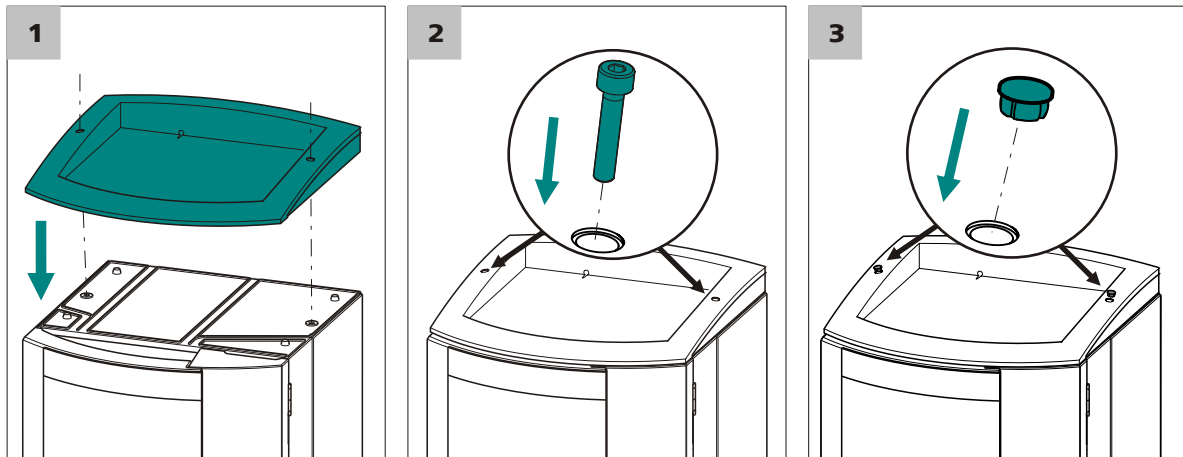


Abbildung 6 Flaschenhalter aufsetzen

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

Nach dem Aufsetzen des Flaschenhalters alle zuvor gelösten Verbindungen wiederherstellen.

## Gelöste Verbindungen wiederherstellen

- 1 Alle notwendigen USB-Kabel einstecken.
- 2 Alle notwendigen MSB-Kabel einstecken.
- 3 Das Netzkabel einstecken.

- 4 Die Ablaufschläuche wieder montieren (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).

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

- 5 Falls ein Gerät im Stapel eine Lecksensorbuchse besitzt, den Lecksensor anschliessen (*siehe Handbuch zum IC-Gerät*).
- 6 Allenfalls gelöste Kapillarverbindungen wiederherstellen.

## 3.2 Gerät an den Computer anschliessen



### HINWEIS

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

#### Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- USB-Verbindungskabel (6.2151.020)

### USB-Kabel anschliessen

- 1 Das USB-Kabel in die Anschlussbuchse *PC* an der Geräterückseite einstecken.
- 2 Das andere Ende in eine USB-Buchse des Computers einstecken.

## 3.3 Gerät ans Stromnetz anschliessen



### WARNUNG

#### Stromschlag durch elektrische Spannung

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

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

#### Netzkabel anschliessen

#### Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter
- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 1.0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
- Netzstecker:
  - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
  - min. 10 A



### HINWEIS

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

#### 1 Netzkabel einstecken

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

## 3.4 Leitfähigkeitsdetektor

### 3.4.1 Detektorkapillaren anschliessen

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- PEEK-Kapillare (6.1831.030)
- Druckschraube (6.2744.010)

#### Detektor-Auslasskapillare anschliessen

- 1 ▪ Das eine Ende der PEEK-Kapillare (6.1831.030) mit einer Druckschraube (6.2744.010) an der Kupplung *Cond. Eluent out* festschrauben.
- 2 ▪ Das andere Ende der PEEK-Kapillare (6.1831.030) am Waste Collector (6.5336.000) befestigen oder direkt in einen genügend grossen Abfallbehälter führen und dort befestigen.  
ODER wenn die Applikation eine anschliessende amperometrische Detektion erfordert:
  - Das andere Ende der PEEK-Kapillare (6.1831.030) am Anschluss *Eluent in* des amperometrischen Detektors anschliessen.



#### HINWEIS

Die Detektor-Auslasskapillare muss frei durchgängig sein, um genügend Gegendruck zu erzeugen (die Messzelle ist auf 5 MPa = 50 bar Gegendruck geprüft).

#### Detektor-Einlasskapillare anschliessen

Je nach Ausstattung der IC-Geräte wird die Detektor-Einlasskapillare unterschiedlich angeschlossen:

- Bei Geräten ohne Suppression, direkt an der Trennsäule (siehe "Detektor-Einlasskapillare an Trennsäule anschliessen", Seite 18).
- Bei Geräten mit chemischer Suppression, am Suppressor (siehe "Detektor-Einlasskapillare an den Suppressor anschliessen", Seite 18).
- Bei Geräten mit sequenzieller Suppression, am MCS (siehe "Detektor-Einlasskapillare an MCS anschliessen", Seite 19).



#### HINWEIS

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

### Detektor-Einlasskapillare an Trennsäule anschliessen

#### 1 Detektoreingang anschliessen

- Die Detektor-Einlasskapillare (7-1) mit einer kurzen PEEK-Druckschraube (6.2744.070) (7-2) direkt am Säulenausgang (7-3) befestigen.

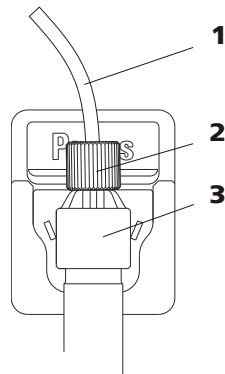


Abbildung 7 Anschluss Detektor – Trennsäule

**1** Detektor-Einlasskapillare

**2** PEEK-Druckschraube kurz (6.2744.070)

**3** Trennsäule

### Detektor-Einlasskapillare an den Suppressor anschliessen

#### 1 Detektoreingang anschliessen

- Die Detektor-Einlasskapillare (8-1) und die mit *out* beschriftete Kapillare des Suppressors (8-2) mit einer Kupplung (6.2744.040) (8-3) und zwei kurzen PEEK-Druckschrauben (6.2744.070) (8-4) miteinander verbinden.

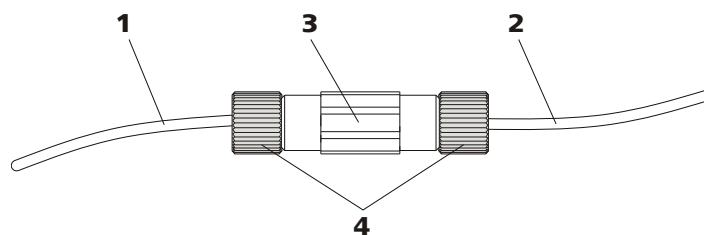


Abbildung 8 Anschluss Detektor – Suppressor

**1** Detektor-Einlasskapillare

**2** Suppressor-Auslasskapillare  
Mit *out* beschriftet.

**3** Kupplung (6.2744.040)

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

## Detektor-Einlasskapillare an MCS anschliessen

### 1 Detektoreingang anschliessen

- Die Detektor-Einlasskapillare (9-1) mit einer langen PEEK-Druckschraube (6.2744.090) (9-2) am Ausgang des MCS (9-3) befestigen.

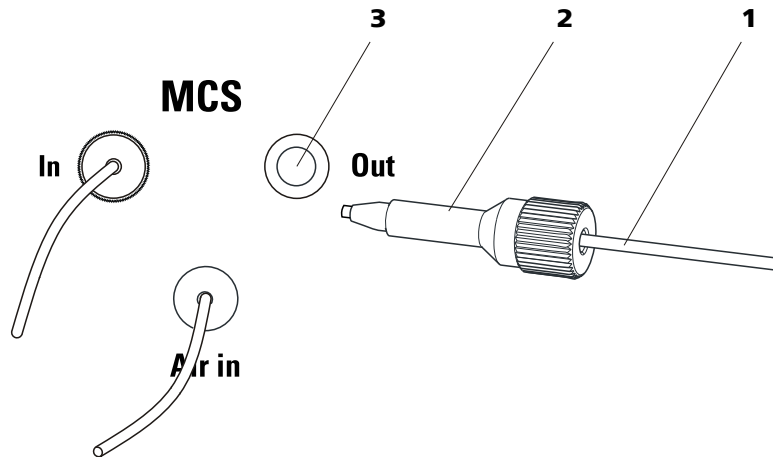


Abbildung 9 Anschluss Detektor – MCS

**1** Detektor-Einlasskapillare

**2** PEEK-Druckschraube lang (6.2744.090)

**3** MCS-Ausgang

## 3.5 Amperometrischer Detektor

Zur Installation des amperometrischen Detektors gehören die folgenden Aufgaben:

- Das Einsetzen der Arbeitselektrode und der Referenzelektrode in die Messzelle (siehe Handbuch zur Messzelle).
- Das Anschliessen der Kapillaren an die Vorwärmkapillare oder direkt an die Messzelle.
- Das Einsetzen der Messzelle in den Detektor.
- Das Entlüften der Messzelle.
- Das Anschliessen der Elektrodenkabel.
- Das Aufsetzen der Fronthaube.

Weil sowohl die Kapillaren wie auch die Elektrodenkabel vor ihrer ersten Verwendung getestet werden müssen, werden alle diese Installationsaufgaben erst bei der ersten Inbetriebnahme durchgeführt.



- Den geraden Stecker des Arbeitselektroden-Anschlusskabels (rote Manschette) an der Buchse **WE** des Detektors einstecken.
- Den geraden Stecker des Referenzelektroden-Anschlusskabels (schwarze Manschette) an der Buchse **RE** des Detektors einstecken.
- Den geraden Stecker des Hilfselektroden-Anschlusskabels (blaue Manschette) an der Buchse **AE** des Detektors einstecken.

### 3 Dummy-Zelle einsetzen

- Die Dummy-Zelle in die Wanne des Detektors setzen.
- Die Fronthaube aufsetzen.



#### HINWEIS

Die Metallteile der Kabelstecker dürfen die Fronthaube nicht berühren.

### 4 Einstellungen in MagIC Net vornehmen

Im Programmteil **Methode** eine neue Methode für den Gerätetest mit der Dummy-Zelle erstellen.

- Den Detektor als Gerät hinzufügen und auswählen.
- Den Modus **DC** auswählen.
- Für den DC Modus die folgenden Parameter einstellen:
  - **DC-Potential: 0.8 V**
  - **Bereich: Auto**
  - **Dämpfung: aus**
- Eine Analyse für Detektor-Kanal **Stromstärke** hinzufügen.
- Im Unterfenster Zeitprogramm den Eintrag **Stromstärke ▶ Start Datenaufnahme** hinzufügen.
- Die Methode speichern.

Im Programmteil **Arbeitsplatz**:

- Die Methode laden.
- Im **Watch window** den Kanal **Stromstärke** anzeigen und mindestens 3 Dezimalstellen anzeigen lassen.

### 5 Test durchführen

Im Programmteil **Manuell**:

- In der Registerkarte des Detektors die Dummy-Zelle mit **[Übernehmen]** einschalten.  
Nach spätestens 1 Minute soll sich ein konstantes Detektorsignal von  $2.667 \text{ nA} \pm 7 \% \text{ nA}$  einstellen. Das Rauschen soll dabei unter  $0.005 \text{ nA}$  bleiben.



- Die Dummy-Zelle mit **[Zelle Aus]** ausschalten.  
Das Signal soll nach dem Ausschalten der Dummy-Zelle aber bei noch laufender Detektor-Hardware unter 1 nA absolut fallen und auf der dritten Dezimalstelle rauschen.  
Exakt gleichbleibende Signale können Anzeichen dafür sein, dass neue Daten vom Detektor nicht korrekt übermittelt werden.

#### 6 Dummy-Zelle entfernen

- Die Elektrodenanschlusskabel aus den Anschlüssen **AE**, **WE** und **RE** der Dummy-Zelle ausziehen.
- Die Dummy-Zelle aus der Wanne entnehmen.

Die Dummy-Zelle enthält eine Parallelschaltung eines Widerstandes (300 M $\Omega$ ) und eines Kondensators (100 nF). Wenn im DC Mode eine Spannung von 0.8 V angelegt wird, dann wird in der Dummy-Zelle ein Strom von 2.667 nA ( $\pm 7\%$ ) gemessen. Der Kondensator simuliert die Kapazität einer gut funktionierenden Messzelle.

## 4.2 Lecksensor testen

Der Lecksensor sollte während der Inbetriebnahme nicht ansprechen. Wenn der Lecksensor während der Inbetriebnahme trotzdem anspricht, finden Sie Informationen zur Behebung des Problems im Kapitel (*siehe Kapitel 6, Seite 35*).

Zum Überprüfen ob der Lecksensor funktioniert, gehen Sie wie folgt vor:

### Lecksensor testen

- 1 Ein mit Eluent oder Leitungswasser befeuchtetes Tuch an die beiden Kontakte des Lecksensors halten.

Der Lecksensor des Detektors spricht an.

Wenn der Lecksensor nicht anspricht, bitte Metrohm-Service anfordern.

## 4.3 Vorwärmkapillare testen

Der amperometrische Detektor besitzt im Inneren eine Vorwärmkapillare, die sicherstellt, dass der Eluent mit konstanter Temperatur durch die Messzelle fließt. Die Vorwärmkapillare muss aber nicht in jedem Fall angeschlossen werden. Wenn die Umgebungsbedingungen optimal sind, können die Messergebnisse auch ohne den Einsatz der Vorwärmkapillare genügend gut sein.



### VORSICHT

Die Vorwärmkapillare darf nicht verwendet werden, wenn mit leicht brennbaren Flüssigkeiten gearbeitet wird.

Die Vorwärmkapillare muss dicht und durchgängig sein.

Zum Überprüfen, ob die Vorwärmkapillare dicht und durchgängig ist, gehen Sie wie folgt vor:

### Vorwärmkapillare testen

#### 1 Detektor-Einlasskapillare anschliessen

Die Detektor-Einlasskapillare mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Anschluss **Eluent in** des Detektors befestigen.

#### 2 Einstellungen in MagIC Net vornehmen

- Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net den Maximaldruck der Hochdruckpumpe auf 5 MPa einstellen.
- Die Flussrate auf 0.1 mL/min einstellen.
- Die Hochdruckpumpe starten.

#### 3 Anschluss Eluent to cell beobachten

Nach einer Weile muss am Anschluss **Eluent to cell** Flüssigkeit austreten (Flüssigkeit mit Papiertuch auffangen).

Wenn am Anschluss **Eluent to cell** keine Flüssigkeit austritt, ist die Vorwärmkapillare vermutlich verstopft. Zur Behebung *siehe Kapitel Vorwärmkapillare warten, Seite 33*.

#### 4 Pumpendruck beobachten

Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net die Anzeige des Pumpendrucks beobachten.

Nach einer Weile sollte sich ein konstanter Druck einstellen.

## 4.4 Detektor-Auslasskapillare testen

Damit die Detektor-Auslasskapillare genügend Gegendruck erzeugen kann, muss sie eine gewisse Länge haben. Die benötigte Länge ist abhängig vom eingestellten Fluss. *Die Tabelle 1* zeigt die empfohlenen Längen in Abhängigkeit der eingestellten Flussrate.

Tabelle 1 Empfohlene Längen für die Detektor-Auslasskapillare

Flussrate	Kapillarlänge (□0.25 mm)
2.0 mL/min	0.5 ... 1.5 m
0.5 ... 1.0 mL/min	1.0 ... 2.5 m
0.25 mL/min	3 m

Zum Überprüfen, ob die Detektor-Auslasskapillare durchgängig ist, gehen Sie wie folgt vor:

### Detektor-Auslasskapillare testen

Voraussetzungen:

- Die Detektor-Einlasskapillare ist am Anschluss **Eluent in** angeschlossen.
- Die Hochdruckpumpe läuft mit einer Flussrate von 0.1 mL/min.

#### 1 Detektor-Auslasskapillare anschliessen

Die Detektor-Auslasskapillare mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Anschluss **Eluent to cell** befestigen.

#### 2 Einstellungen in MagIC Net vornehmen

Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net die Flussrate auf 1.0 mL/min erhöhen und warten, bis sich der Druck stabilisiert hat.

#### 3 Das Ende der Detektor-Auslasskapillare beobachten

Nach einer Weile muss am Ende der Detektor-Auslasskapillare Flüssigkeit austreten.

Falls am Ende der Detektor-Auslasskapillare keine Flüssigkeit austritt, ist die Detektor-Auslasskapillare verstopft und muss neu abgeschnitten oder ersetzt werden.

#### 4 Detektor-Auslasskapillare lösen

Die Detektor-Auslasskapillare vom Anschluss **Eluent to cell** lösen. Austretende Flüssigkeit mit einem Tuch auffangen.

#### 5 Pumpendruck beobachten

Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net die Anzeige des Pumpendrucks beobachten.

Der Druckabfall sollte 0.1 MPa bis maximal 0.3 MPa betragen.

Wenn die Druckdifferenz grösser ist, muss die Detektor-Auslasskapillare neu abgeschnitten oder ersetzt werden.

#### 6 Test beenden

- Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net die Hochdruckpumpe stoppen.
- Die Detektor-Auslasskapillare vom Anschluss **Eluent to cell** entfernen.

## 4.5 Messzelle testen

Zum Testen der Messzelle, gehen Sie wie folgt vor:

### Messzelle testen

Voraussetzungen:

- Die Messzelle ist fertig zusammengebaut (siehe Handbuch zur Messzelle).
- Die Arbeitselektrode und die Referenzelektrode sind eingesetzt (siehe Handbuch zur Messzelle).

#### 1 Messzelle anschliessen

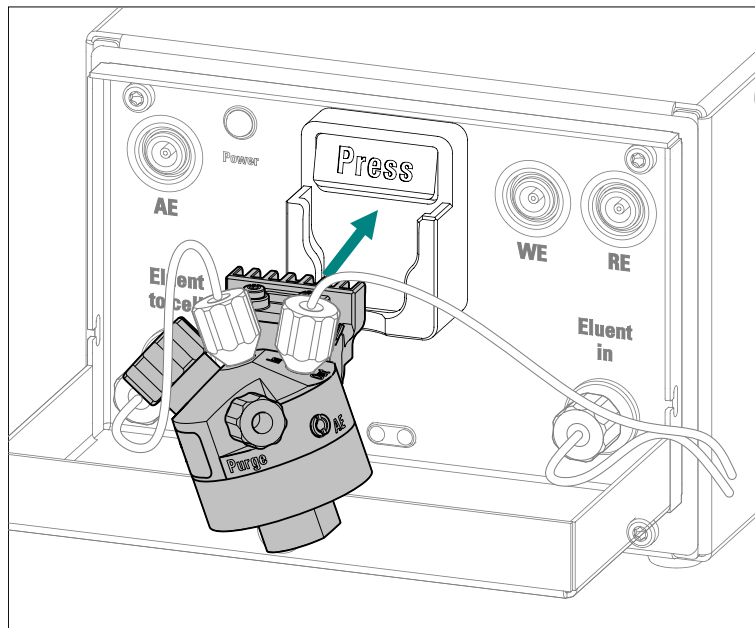
- Meszelleneingang anschliessen:
  - *Wenn die Vorwärmkapillare verwendet wird:* Ein Stück der PEEK-Kapillare (6.1831.010) mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Anschluss **Eluent to cell** des Detektors befestigen. Das andere Ende mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Anschluss **In** der Messzelle befestigen.
  - *Wenn die Vorwärmkapillare nicht verwendet wird:* Die Detektor-Einlasskapillare mit einer Druckschraube (6.2744.014) direkt am Anschluss **In** der Messzelle befestigen.



- Messzellenausgang anschliessen:  
Die geprüfte Detektor-Auslasskapillare mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Anschluss **Out** der Messzelle befestigen (siehe "Detektor-Auslasskapillare testen", Seite 24).

## 2 Messzelle einsetzen

Den Chip der Messzelle so in den Messzellenhalter einsetzen, dass er hörbar einrastet.



### HINWEIS

Die Messzelle nach dem Einsetzen mindestens 5 Sekunden lang nicht mehr bewegen.

Während dieser Zeit werden die Daten vom Chip der Messzelle gelesen und in die Datenbank geschrieben. Dieser Vorgang darf nicht unterbrochen werden, weil sonst die Daten fehlerhaft oder unvollständig übertragen werden können.

## 3 Bei geringem Fluss testen

- Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net die Flussrate der Hochdruckpumpe auf 0.2 mL/min einstellen und die Hochdruckpumpe starten.

- Die Detektor-Auslasskapillare beobachten: Am Ende der Detektor-Auslasskapillare muss Flüssigkeit austreten.  
Wenn am Ende der Detektor-Auslasskapillare keine Flüssigkeit austritt:
  - Die Kapillare vom Anschluss **Out** der Messzelle lösen und überprüfen, ob das Ende durch die Druckschraube gequetscht wurde.
  - Die Kapillare kürzen und wieder am Anschluss **Out** der Messzelle befestigen.
- Die Messzelle beobachten: Aus dem Messzellenkörper darf keine Flüssigkeit austreten.  
Wenn die Messzelle undicht ist:
  - Die Messzelle aus dem Messzellenhalter entfernen.
  - Alle Kapillaren und Kabel entfernen.
  - Den Sitz der Druckschraube der Arbeitselektrode überprüfen und nachziehen.
  - Die Kapillarverbindungen wieder herstellen.
  - Die Elektrodenkabel wieder einstecken.
  - Die Messzelle wieder einsetzen.
  - Den Test wiederholen.

#### 4 Bei Normalfluss testen

- Im Programmteil **Manuell** von MagIC Net die Flussrate der Hochdruckpumpe auf 1.0 mL/min erhöhen.
- Die Messzelle beobachten: Aus dem Messzellenkörper darf keine Flüssigkeit austreten.

## 4.6 Messzelle entlüften

Um sicherzustellen, dass sich keine Luftblasen in der Zelle befinden, muss diese entlüftet werden.

Die Messzelle muss nach der Installation sowie nach jedem weiteren Öffnen der Zelle entlüftet werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

### Messzelle entlüften

Voraussetzung:

- Die Hochdruckpumpe ist eingeschaltet und pumpt den Eluenten durch das IC-System zur Messzelle.



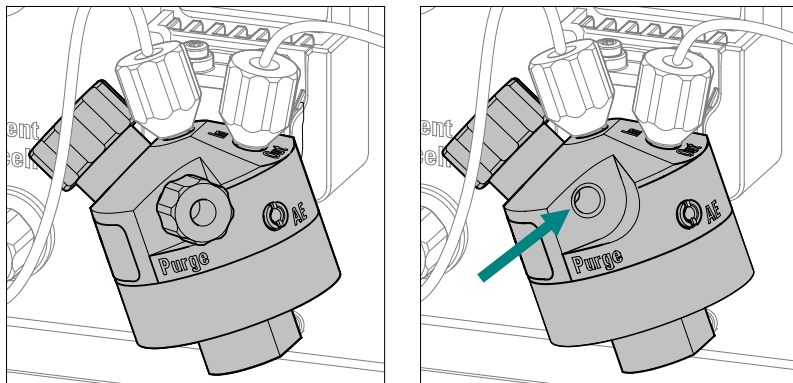
- Die Messzelle ist ausgeschaltet.

### 1 Referenzelektrodenkammer entlüften

- Die Mutter am RE-Anschluss aufschrauben und entfernen.
- Die Referenzelektrode herausheben.
- Warten, bis sich die Referenzelektrodenkammer mit Eluent gefüllt hat.
- Die Referenzelektrode wieder einsetzen. Auslaufenden Eluenten mit einem Tuch auffangen.
- Die Mutter am RE-Anschluss wieder festschrauben.

### 2 Purge-Stopfen entfernen

Den Stopfen vom Anschluss **Purge** entfernen.



### 3 Messzelle entlüften

Den Eluent, der durch die Entlüftungsöffnung ausläuft, beobachten. Flüssigkeit mit einem Tuch auffangen.

Wenn keine Luftblasen mehr sichtbar sind, den Stopfen wieder auf den Anschluss **Purge** aufschrauben und von Hand festziehen.

### 4 In MagIC Net die Hochdruckpumpe ausschalten.

## 4.7 Elektrodenkabel anschliessen



### VORSICHT

Die Elektrodenkabel dürfen nur eingesteckt und ausgesteckt werden, wenn die Messzelle in der Software ausgeschaltet ist.



### HINWEIS

Die Buchsen und die Stecker der Kabel müssen sauber und trocken sein.

### Elektrodenkabel am Detektor anschliessen

Voraussetzung:

- Die Messzelle ist nicht eingeschaltet.

- 1** Den geraden Stecker des Arbeitselektrodenkabels (rote Manschette) an der Buchse **WE** des Detektors einstecken.
- 2** Den geraden Stecker des Referenzelektrodenkabels (schwarze Manschette) an der Buchse **RE** des Detektors einstecken.
- 3** Den geraden Stecker des Hilfelektrodenkabels (blaue Manschette) an der Buchse **AE** des Detektors einstecken.

### Elektrodenkabel an die Messzelle anschliessen

Voraussetzungen:

- Die Arbeitselektrode und die Referenzelektrode sind in die Messzelle eingesetzt.
- 1** Den abgewinkelten Stecker des Arbeitselektrodenkabels (mit **WE** beschriftet) in die Buchse der Arbeitselektrode einstecken.
  - 2** Den abgewinkelten Stecker des Referenzelektrodenkabels (mit **RE** beschriftet) in die Buchse der Referenzelektrode einstecken.
  - 3** Den abgewinkelten Stecker des Hilfelektrodenkabels (mit **AE** beschriftet) in die Buchse (mit **AE** beschriftet) einstecken.



## 4.8 Fronthaube aufsetzen

Um gute Messresultate zu erhalten, empfehlen wir die Fronthaube wieder aufzusetzen.

Wenn Sie die Fronthaube aufsetzen, achten Sie auf Folgendes:

- Keine Kapillaren einklemmen!  
Führen Sie die Kapillaren durch die Kapillardurchführungen .
- Keine Kabel einklemmen!

## 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.



#### VORSICHT

Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte der Detektor unverzüglich ausgeschaltet werden, wenn aggressive Medien ins Innere des Detektors gelangt sind. Nur so kann eine massive Schädigung der Geräteelektronik verhindert werden. 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 geschützt werden.

Für die Reinigung der Wanne kein Scheuermittel verwenden.

#### 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. Metrohm-Service bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.

### 5.1.3 Betrieb



#### VORSICHT

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 Leitfähigkeitsdetektor

### 5.2.1 Wartung



#### VORSICHT

Der Leitfähigkeitsdetektor darf nicht geöffnet werden!



#### WARNUNG

Beim **Spülen des Detektors ohne Säule** darf der Druck **5 MPa** nicht übersteigen.

Um dies sicherzustellen, den Maximaldruck der Hochdruckpumpe in MagIC Net auf **5 MPa** einstellen.

### 5.2.2 Verstopfung beheben

Der Leitfähigkeitsdetektor kann verstopfen, wenn die Enden der Detektor-Einlasskapillare oder der Detektor-Auslasskapillare zu fest zusammengedrückt wurden.

In diesem Fall die Detektor-Einlasskapillare oder die Detektor-Auslasskapillare lösen und um wenige Millimeter kürzen.

Wenn der Leitfähigkeitsdetektor trotz freier Kapillarenden immer noch verstopft ist, kann er entgegen der normalen Flussrichtung gespült werden. Gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Die Detektor-Einlasskapillare oder die Detektor-Auslasskapillare vom System lösen.
- 2 Die Detektor-Auslasskapillare direkt am Ausgang der Hochdruckpumpe anschliessen.
- 3 In MagIC Net den Maximaldruck der Hochdruckpumpe auf 5 MPa einstellen.
- 4 Den Detektor mit Eluent durchspülen.

## 5.3 Amperometrischer Detektor

### 5.3.1 Wartung



#### WARNUNG

Beim **Spülen des Detektors ohne Säule** darf der Druck **5 MPa** nicht übersteigen.

Um dies sicherzustellen, den Maximaldruck der Hochdruckpumpe in MagIC Net auf **5 MPa** einstellen.

### 5.3.2 Vorwärmkapillare warten

Die Vorwärmkapillare kann verstopfen, z. B. wenn das IC-System unabsichtlich trockengelaufen ist.

Um diese Verstopfung aufzulösen, gehen Sie wie folgt vor:

#### Vorwärmkapillare spülen

##### 1 Trennsäule entfernen

Die Trennsäule aus dem IC-System entfernen und durch eine Kuppelung (6.2744.040) ersetzen.

##### 2 Einstellungen in MagIC Net vornehmen

In MagIC Net die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Maximaldruck der Hochdruckpumpe: 5 MPa
- Flussrate: < 0.1 mL/min

##### 3 Das System mit dem gleichen Eluenten wie vor der Verstopfung oder mit Reinstwasser spülen.



Der Eluent braucht genug Zeit, um durchzusickern und die Kristalle aufzulösen.

- 4 Die Flussrate erst erhöhen, wenn sich der Druck stabilisiert hat.

Wenn die Vorwärmkapillare verstopft bleibt, können Sie versuchen, die Kapillare in Gegenrichtung zu spülen. Dazu die Detektor-Einlasskapillare am Anschluss **Eluent to cell** anschliessen und den Vorgang (*siehe "Vorwärmkapillare spülen", Seite 33*) wiederholen.

Wenn die Verstopfung auch durch Spülen in Gegenrichtung nicht aufgelöst werden kann, dann muss die Vorwärmkapillare durch einen Metrohm-Service-Mitarbeiter ausgetauscht werden.

## 6 Problembehandlung

### 6.1 Probleme mit der Hardware

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Amperometrischer Detektor wird in der Software nicht erkannt.</b>	<i>IC-System – Keine Verbindung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kabelverbindung überprüfen.</li> <li>Das IC-Gerät ausschalten und nach 15 Sekunden wieder einschalten.</li> </ul>
<b>Lecksensor spricht an.</b>	<i>Undichte Kapillarverbindung.</i>	Die leckende Kapillarverbindung suchen und abdichten.
	<i>Messzelle undicht.</i>	Die Messzelle auseinanderschrauben und neu zusammensetzen.

### 6.2 Probleme mit der Basislinie

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Die Basislinie driftet.</b>	<i>IC-System – Thermisches Gleichgewicht noch nicht erreicht.</i>	Das System bei eingeschalteter Heizung konditionieren.
	<i>IC-System – Leck im System.</i>	Die Kapillarverbindungen kontrollieren und abdichten.
	<i>IC-System – Eluent alt (zu viel CO<sub>2</sub>).</i>	Einen neuen Eluenten ansetzen.
<b>Die Basislinie ist stark verrauscht.</b>	<i>Störende Einflüsse von Außen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im DC-Modus: Dämpfung einschalten.</li> <li>In den anderen Messmodi: passenden kleineren Messbereich einstellen.</li> <li>Die Fronthaube aufsetzen.</li> </ul>
	<i>Die Ag/AgCl-Referenzelektrode ist verbraucht.</i>	Die Referenzelektrode ersetzen.
	<i>Die Hilfselektrode ist verschmutzt.</i>	Die Hilfselektrode der Messzelle reinigen.
	<i>Die Arbeitselektrode ist verschmutzt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Arbeitselektrode reinigen und polieren (siehe Merkblatt zur Arbeitselektrode).</li> </ul>



<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die GC-Arbeitsselektrode austauschen, wenn sie bei oxidativen Potentialen an der oberen Grenze verwendet wurde und das Polieren nicht mehr hilft.</li> </ul>
	<i>Luftblase in der Messzelle.</i>	Die Messzelle entlüften ( <i>siehe Kapitel 4.6, Seite 27</i> ).
	<i>Der Grundstrom ist zu hoch, z. B. durch verschmutzten Eluenten.</i>	Den Grundstrom kontrollieren, z. B. frischen Eluenten verwenden.
<b>Glatte Basislinie (kein Rauschen).</b>	<i>Kommunikationsproblem zwischen dem amperometrischen Detektor und MagIC Net.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Sitz der Elektrodenkabel überprüfen.</li> <li>Das Elektrodenkabel mit Dummy-Zelle überprüfen (<i>siehe Kapitel 4.1, Seite 20</i>).</li> <li>Das Gerät ausschalten, MagIC Net schließen und neu starten, Gerät wieder einschalten.</li> </ul>
	<i>Alle Daten liegen ausserhalb des Messbereichs.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Messbereich anpassen.</li> <li>Die Messzelle entlüften (<i>siehe "Messzelle entlüften", Seite 27</i>).</li> </ul>
	<i>Kurzschlussbrücke zwischen den Elektroden.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Arbeitsselektrode auf erhobene Ablagerungen untersuchen.</li> <li>Die Arbeitsselektrode polieren (<i>siehe Merkblatt zur Arbeitsselektrode</i>).</li> <li>Die Arbeitsselektrode ersetzen.</li> <li>Die Messzelle reinigen.</li> <li>Den Spacer überprüfen.</li> </ul>
	<i>Die Referenzelektrode ist verbraucht.</i>	Die Referenzelektrode ersetzen.
	<i>Ursache unklar.</i>	Eine systematische Fehlerdiagnose durchführen ( <i>siehe Kapitel 6.9, Seite 42</i> ).
<b>Pulsierende Basislinie.</b>	<i>Hochdruckpumpe – verschmutzte Ventile.</i>	Die Ventile reinigen ( <i>siehe Kapitel Betrieb und Wartung im Handbuch zum IC-Gerät</i> ).
	<i>Hochdruckpumpe – defekte Kolbendichtung.</i>	Die Kolbendichtungen ersetzen ( <i>siehe Kapitel Betrieb und Wartung im Handbuch zum IC-Gerät</i> ).

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Hochdruckpumpe – Qualität der Pumpe reicht für die gewählte Empfindlichkeit nicht aus.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einen Pulsationsdämpfer verwenden.</li> <li>▪ Eine leistungsfähigere Hochdruckpumpe verwenden.</li> <li>▪ Die Empfindlichkeit verringern.</li> </ul>
	<i>Messzelle – Luftblase in Messzelle.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Messzelle entlüften.</li> <li>▪ Den Eluenten laufend entgasen.</li> </ul>
	<i>IC-System – Temperaturschwankungen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Den Säulentermostat bzw. Säulenofen einschalten.</li> <li>▪ Amperometrischer Detektor – Vorwärmkapillare anschliessen .</li> <li>▪ Amperometrischer Detektor – Frontdeckel aufsetzen und verschliessen (<i>siehe Kapitel 4.8, Seite 30</i>).</li> </ul>
	<i>Messzelle – Arbeitselektrode verschmutzt.</i>	Die Arbeitselektrode reinigen (siehe Merkblatt zur Arbeitselektrode).
	<i>Messzelle – Messzelle undicht.</i>	Die Kapillarverbindungen an der Messzelle überprüfen.
	<i>IC-System – Eluent verschmutzt.</i>	Einen neuen Eluenten ansetzen.
<b>Unerwartet hohe oder niedrige Basislinie.</b>	<i>Pd-Referenzelektrode – Arbeitsbedingungen noch nicht erreicht.</i>	Equilibrieren, bis sich die Elektrode den neuen Elutionsbedingungen angepasst hat (über Nacht).
	<i>DC-Methode – Arbeitsbedingungen noch nicht erreicht.</i>	Eine zu hohe Basislinie ist am Anfang des Equilibrierens normal. Equilibrieren, bis die Basislinie derjenigen in den Application Works entspricht.
	<i>Detektorparameter – Potentiale falsch eingestellt.</i>	Potentiale entsprechend der Angaben im Merkblatt und in den Application Works einstellen.
	<i>Falscher Eluent in der Referenzkammer.</i>	Den Purge-Stopfen an der Messzelle entfernen, warten bis ca. 1 mL Eluent ausgetreten ist, den Purge-Stopfen wieder festschrauben.
	<i>Elektroden verschmutzt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Arbeitselektrode reinigen und polieren.</li> <li>▪ Evtl. die Hilfselektrode reinigen.</li> </ul>

Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Referenzelektrode durch eine gut konditionierte neue Referenzelektrode ersetzen.</li> </ul>

### 6.3 Allgemeine Bemerkungen zu Empfindlichkeitsschwankungen

Für ein unverändertes System im Dauerbetrieb sind Empfindlichkeitsschwankungen bis zu 20 % pro Woche normal.

Wenn neue Arbeitselektroden eingesetzt werden oder wenn die Bedingungen sich ändern, kann die Empfindlichkeit kurzfristig auf ca. das Doppelte ansteigen.

### 6.4 Probleme mit der Empfindlichkeit

Problem	Ursache	Abhilfe
Sinkende Empfindlichkeit.	<i>Messzelle – Hilfelektrode verschmutzt.</i>	Die Hilfelektrode reinigen (siehe Handbuch zur Messzelle).
	<i>Falscher Eluent in der Referenzkammer.</i>	Den Purge-Stopfen an der Messzelle entfernen, warten bis ca. 1 mL Eluent ausgetreten ist, den Purge-Stopfen wieder festschrauben.
	<i>Probenkonzentration stimmt nicht mehr.</i>	Die Probe bzw. Standardlösung erneuern.
	<i>Temperaturschwankungen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amperometrischer Detektor – Vorwärmkapsillare verwenden.</li> <li>IC-Gerät – Säulenofen verwenden.</li> </ul>
	<i>Wechsel der Messzelle.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messzelle des selben Typs verwenden.</li> <li>Den selben Spacer verwenden.</li> <li>Die selben Elektroden verwenden.</li> </ul>
	<i>Software – Messpotential falsch.</i>	Das Messpotential optimieren.
	<i>Messzelle – Arbeitselektrode verschmutzt.</i>	Die Arbeitselektrode reinigen (siehe Merkblatt zur Arbeitselektrode).
	<i>IC-System – Eluent verschmutzt.</i>	Einen neuen Eluenten ansetzen.

Problem	Ursache	Abhilfe
	IC-System – pH des Eluenten verändert.	Den pH-Wert des Eluenten überprüfen und wenn nötig optimieren.

## 6.5 Probleme mit dem Druck

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Der Druck im System steigt markant an.</b>	IC-System – Inline-Filter verstopft.	Das Filterplättchen ersetzen (siehe <i>Kapitel Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).
	IC-System – Trennsäule verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Trennsäule regenerieren (siehe <i>Kapitel Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</li> <li>▪ Die Trennsäule ersetzen (siehe <i>Kapitel Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</li> </ul> <p>Hinweis: Proben sollten immer mikrofiltriert werden (siehe <i>Kapitel Betrieb und Wartung – Inline-Probenvorbereitung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</p>
	Amperometrischer Detektor – Vorwärmkapillare verstopft.	Die Vorwärmkapillare warten (siehe <i>Kapitel 5.3.2, Seite 33</i> ).
	Amperometrischer Detektor – Detektor-Auslasskapillare nicht durchgängig.	Die Detektor-Auslasskapillare testen (siehe <i>Kapitel 4.4, Seite 24</i> ).
<b>Markanter Druckabfall.</b>	IC-System – Leck im System.	Die Kapillarverbindungen kontrollieren und abdichten.

## 6.6 Probleme mit dem Messsignal

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Kein Messsignal.</b>	IC-System – Kein Netzstrom.	Den Netzanschluss und die Netzspannung überprüfen.
<b>Messsignal "overload".</b>	Luftblase in der Messzelle.	Die Messzelle entlüften (siehe <i>Kapitel 4.6, Seite 27</i> ).
	Messzelle – Arbeitselektrode beschädigt.	Die Arbeitselektrode ersetzen.



Problem	Ursache	Abhilfe
	Messzelle – Messzelle nicht richtig angeschlossen.	Die Kabelanschlüsse überprüfen (siehe "Elektrodenkabel an die Messzelle anschliessen", Seite 29).
	Software – Messpotential falsch.	Das Messpotential optimieren.
<b>Peaks oben abgeschnitten.</b>	Messbereich zu klein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einen weniger empfindlichen Messbereich einstellen.</li> <li>▪ Die Peakhöhe verringern, z. B. durch Probenverdünnung.</li> </ul>

## 6.7 Probleme mit dem Chromatogramm

Problem	Ursache	Abhilfe
<b>Die Retentionszeiten in den Chromatogrammen haben sich unerwartet verändert.</b>	IC-System – Verschlechterte Trennleistung der Trennsäule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Trennsäule regenerieren (siehe Kapitel <i>Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</li> <li>▪ Die Trennsäule ersetzen (siehe Kapitel <i>Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</li> </ul>
	IC-System – Eluent alt.	Einen neuen Eluenten ansetzen.
	Die Ionenstärke der Probe oder der pH-Wert der Probe weicht stark vom Eluenten ab.	Die Probe verdünnen oder den pH-Wert der Probe optimieren.
<b>Peakdrift bei Zuckeranalyse.</b>	Karbonataufnahme im Eluenten.	Die Trap-Säule Metrosep CO3 Trap 1 (6.1015.300) verwenden.
<b>Peaks haben schlechte Auflösung.</b>	IC-System – Verschlechterte Trennleistung der Trennsäule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Trennsäule regenerieren (siehe Kapitel <i>Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</li> <li>▪ Die Trennsäule ersetzen (siehe Kapitel <i>Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät).</li> </ul>
	IC-System – Eluent alt.	Einen neuen Eluenten ansetzen.
	Die Ionenstärke der Probe oder der pH-Wert der Probe weicht stark vom Eluenten ab.	Die Probe verdünnen oder den pH-Wert der Probe optimieren.

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	<i>Absorption von Analyt an den Elektroden.</i>	Eine geeignete Kombination von Elektroden und Eluent verwenden.
<b>Extreme Verbreiterung der Peaks im Chromatogramm. Splitting (Doppelpeaks).</b>	<i>IC-System – Totvolumen an den Enden der Trennsäule.</i>	Die Trennsäule ersetzen.
	<i>IC-System – Totvolumen im IC-System.</i>	Die Kapillaranschlüsse überprüfen.
	<i>Inhibition des Detektionsmechanismus durch den Analyten (bei PAD).</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Probe verdünnen.</li> <li>▪ Die Wellenform besser einlaufen lassen.</li> <li>▪ Die PAD-Wellenform anpassen.</li> </ul>
	<i>Die Säule ist überladen.</i>	Die Probe verdünnen.

## 6.8 Weitere Probleme

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
<b>Hoher Grundstrom.</b>	<i>IC-System – Eluent verschmutzt.</i>	Einen neuen Eluenten ansetzen.
	<i>Software – Messpotential / Pulseinstellungen falsch.</i>	Die Parameter optimieren.
	<i>Sehr breite Peaks durch spät eluierte Substanzen.</i>	Die vollständige Elution dieser Substanzen abwarten.
<b>Temperatur instabil.</b>	<i>Die eingestellte Temperatur ist zu niedrig.</i>	Die Temperatur auf mindestens 8 °C höher als die höchste zu erwartende Umgebungstemperatur einstellen.
<b>Stromanzeige/ Ladungsanzeige in der Software eingefroren.</b>	<i>Messzelle – Elektroden sind nicht oder nicht richtig angeschlossen.</i>	Die Elektrodenanschlusskabel richtig anschließen (siehe Kapitel 4.7, Seite 29).
	<i>Messzelle – Luftbläschen in der Messzelle.</i>	Die Messzelle entlüften (siehe Kapitel 4.6, Seite 27).
	<i>Messzelle – Elektrodenanschlusskabel defekt.</i>	Einen Gerätetest mit der Dummy-Zelle durchführen (siehe Kapitel 4.1, Seite 20).



**5 Referenzelektrode austauschen**

Wenn das Problem noch nicht eingegrenzt ist, weiter mit Schritt 6.

**6 Arbeitselektrode austauschen**

Wenn das Problem noch nicht eingegrenzt ist, weiter mit Schritt 7.

**7 Messzellenkörper austauschen**

Den Messzellenkörper durch einen anderen des gleichen Typs ersetzen.

Wenn das Problem noch nicht eingegrenzt ist, weiter mit Schritt 8.

**8 Metrohm-Service anfordern**

Wenn alle Massnahmen nicht helfen, bitte Metrohm-Service anfordern.

**HINWEIS**

Bitte beachten Sie, dass bei Elektrodenwechseln das System längere Zeit einlaufen muss, bis die früheren Werte reproduziert werden können.

## 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 Energieversorgung

<i>Nennspannungsbereich</i>	100 ... 240 V (± 10 %)
<i>Nennfrequenzbereich</i>	50 ... 60 Hz (± 3 %)
<i>Leistungsaufnahme</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 65 W bei typischer Analysenanwendung</li> <li>▪ 25 W Standby (Leitfähigkeitsdetektor auf 40 °C)</li> </ul>
<i>Netzteil</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bis 300 W maximal, elektronisch überwacht</li> <li>▪ interne Sicherung 3.15 A</li> </ul>

### 7.3 Leitfähigkeitsdetektor

<i>Typ</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroprozessorgesteuertes Digital-Signal-Processing (DSP-Technik)</li> <li>▪ Intelligenter Detektor mit 6 Musterchromatogrammen</li> </ul>
<i>Messbereich</i>	0 ... 15000 µS/cm ohne Bereichsumschaltung
<i>Rauschen</i>	< 0.1 nS bei 1 µS/cm
<i>Abweichungen von der Linearität</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &lt; 0.1 % für Leitfähigkeitswerte grösser als 16 µS/cm</li> <li>▪ &lt; 1 % für Leitfähigkeitswerte kleiner als 16 µS/cm</li> </ul>
<i>Drift</i>	< 0.2 nS/cm pro Stunde
<i>Messrate</i>	10 Messungen pro Sekunde für optimale Ergebnisse ohne Filterung
<i>Auflösung</i>	0.0047 nS/cm
<i>Basislinie</i>	Rauschen < 0.2 nS/cm typisch für sequenzielle Suppression
<i>Leitfähigkeitsdetektor</i>	
<i>    Zellvolumen</i>	0.8 µL

<i>Zellkonstante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ individuelle Kalibrierdaten im Detektor gespeichert</li> <li>▪ einstellbar im Bereich: 13.0 ... 21.0 /cm</li> </ul>
<i>Elektroden</i>	Ringförmige Elektroden aus rostfreiem Stahl
<i>Materialien in Kontakt mit Eluent</i>	Chemisch inertes PCTFE
<i>Maximaler Betriebsdruck</i>	5.0 MPa (50 bar)
<i>Zelltemperatur</i>	20 ... 50 °C in Schritten von 5 °C
<i>Temperaturstabilität</i>	< 0.001 °C
<i>Temperaturkompensation</i>	0 ... 5 %/K einstellbar, default 2.3 %/K
<i>Aufheizzeit</i>	< 30 Minuten (40 °C)

## 7.4 Amperometrischer Detektor

<i>Typ</i>	Mikroprozessorgesteuertes Digital-Signal-Processing (DSP-Technik)
<i>Potentiostat</i>	
<i>Potentialbereich</i>	-5.0 ... +5.0 V in 0.001 V Schritten
<i>Ansprechzeit</i>	< 1 ms
<i>Potentialschritt</i>	
<i>Detektionsmodi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC</li> <li>▪ PAD</li> <li>▪ flexIPAD (flexible IPAD)</li> <li>▪ CV</li> </ul>
<i>Messeinheit</i>	
<i>Autorange</i>	ja, (nur DC)
<i>Digitaler Signalbereich</i>	
<i>DC-Modus</i>	0.00012 pA ... 2 mA
<i>PAD-Modus</i>	0.012 pA ... 2 mA
<i>flexIPAD-Modus</i>	0.12 pC ... 200 µC
<i>CV</i>	0.12 pA ... 20 mA
<i>Elektronisches Rauschen</i>	
<i>DC-Modus</i>	< 2 pA
<i>PAD-Modus</i>	< 10 pA
<i>flexIPAD-Modus</i>	< 30 pC



<i>Filter</i>	
<i>DC-Modus</i>	Hardware-Filter, vom Benutzer wählbar
<i>alle Modi</i>	Software-Filter, vom Benutzer einstellbar
<i>Temperaturregelung</i>	
<i>Temperaturstabilität an der Heizung</i>	besser als 0.05 °C bei Umgebungstemperatur +8 °C ... 80 °C
<i>Bedienung</i>	
<i>Direkt</i>	Via die Software MagIC Net
<i>Remote</i>	Via Remote Box
<i>Analogausgang</i>	Mit 891 Professional Analog Out
<i>Ausgabespannung</i>	0 ... 1000 mV
<i>Full scale</i>	Einstellbar innerhalb des digitalen Signalbereichs
<i>Offset</i>	Einstellbar innerhalb des digitalen Signalbereichs
<i>Systembereitschaft</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatischer Funktionstest bei Inbetriebnahme</li> <li>▪ Lecksensor</li> <li>▪ Überwachung der Temperaturstabilität</li> </ul>
<i>Ausgabekanäle</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stromstärke</li> <li>▪ Ladung</li> </ul>
<i>GLP-Konformität</i>	Ja, optional

## 7.5 Lecksensor

*Typ* elektronisch, keine Kalibrierung notwendig

## 7.6 Umgebungsbedingungen

### *Betrieb*

*Nomineller Funktionsbereich* +5 ... +45 °C  
bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

*Lagerung* +5 ... +45 °C  
bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

*Einsatzhöhe / Druckbereich* max. 3'000 m Ü. M. / min. 700 mbar

*Überspannungskategorie* II

.....

Verschmutzungs- 2  
grad

## 7.7 Gehäuse

### Dimensionen

Breite	365 mm
Höhe	131 mm
Tiefe	380 mm

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

### Bedienelemente

Indikatoren	LED für Betriebsbereitschaft
Ein/Aus-Schalter	An Geräterückseite

## 7.8 Schnittstellen

### USB

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

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

Detektor 2 DSUB 15-polig Highdensity (weiblich)

Zellenerkennung 1 an der Vorderseite des Gerätes

Lecksensor 1 Klinkenstecker

Weitere Verbindungen

- 1 DSUB 15-polig (weiblich)

# 8 Zubehör

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

**Zubehörliste herunterladen**

- 1** Im Internetbrowser <https://www.metrohm.com/> eintippen.
- 2** Im Suchfeld die Artikelnummer (z. B. **2.945.0030**) eingeben.  
Das Suchergebnis wird angezeigt.
- 3** Auf das Produkt klicken.  
Detailinformationen zum Produkt werden auf verschiedenen Registerkarten angezeigt.
- 4** Auf der Registerkarte **Zubehör** auf **PDF Download** klicken.  
Die PDF-Datei mit den Zubehördaten wird erstellt.



**HINWEIS**

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

# Index

## A

Amperometrischer Detektor	
Inbetriebnahme .....	19
Installation .....	19
Technische Daten .....	45
Wartung .....	33
Anschliessen	
Am Computer .....	15
Anschliessen am Stromnetz	16
Detektor-Einlasskapillare .....	17

## B

Betrieb .....	46
Bodenwanne	
Aufsetzen .....	12
Entfernen .....	11

## D

Detektor	
Schnittstelle .....	47
Detektor-Einlasskapillare	
Anschliessen .....	17

## E

Elektrodenkabel	
Anschliessen .....	29
Elektrostatische Aufladung .....	3
Energieversorgung .....	44

## F

Flaschenhalter	
Aufsetzen .....	14
Entfernen .....	13
Frequenz .....	44

## I

Inbetriebnahme	
Amperometrischer Detektor	19

## Installation

Amperometrischer Detektor	19
---------------------------	----

## L

Lagerung .....	46
Lecksensor	
Schnittstelle .....	47
Technische Daten .....	46
Leistungsaufnahme .....	44
Leitfähigkeitsdetektor	
Zellkonstante .....	45
Zellvolumen .....	44
Leitfähigkeitsmesssystem	
Technische Daten .....	44
Luftfeuchtigkeit .....	46

## M

Meereshöhe .....	46
Messbereich .....	44
MSB .....	47

## N

Netzanschluss .....	16
Netzspannung .....	3
Netzteil .....	44

## P

PC-Anschluss .....	15
--------------------	----

## R

Rauschen .....	44
Referenzbedingungen .....	44
Regeneration .....	31

## S

Schnittstelle	
MSB .....	47
USB .....	47

Schnittstellen .....	47
Lecksensor .....	47
Weitere Verbindungen .....	47
Service .....	3, 31
Sicherheitshinweise .....	2
Spannung .....	44
Spülen	
Detektor .....	32, 33
Stilllegung .....	32

## T

Technische Daten	
Amperometrischer Detektor	45
Detektor .....	47
Lecksensor .....	46
Leitfähigkeitsmesssystem .....	44
Referenzbedingungen .....	44
Schnittstellen .....	47
Temperatur .....	46

## U

Überspannungskategorie .....	46
Umgebungsbedingungen .....	46
USB .....	47

## V

Verstopfung	
Leitfähigkeitsdetektor .....	32

## W

Wartung	
Amperometrischer Detektor	33

## Z

Zellenerkennung .....	47
-----------------------	----