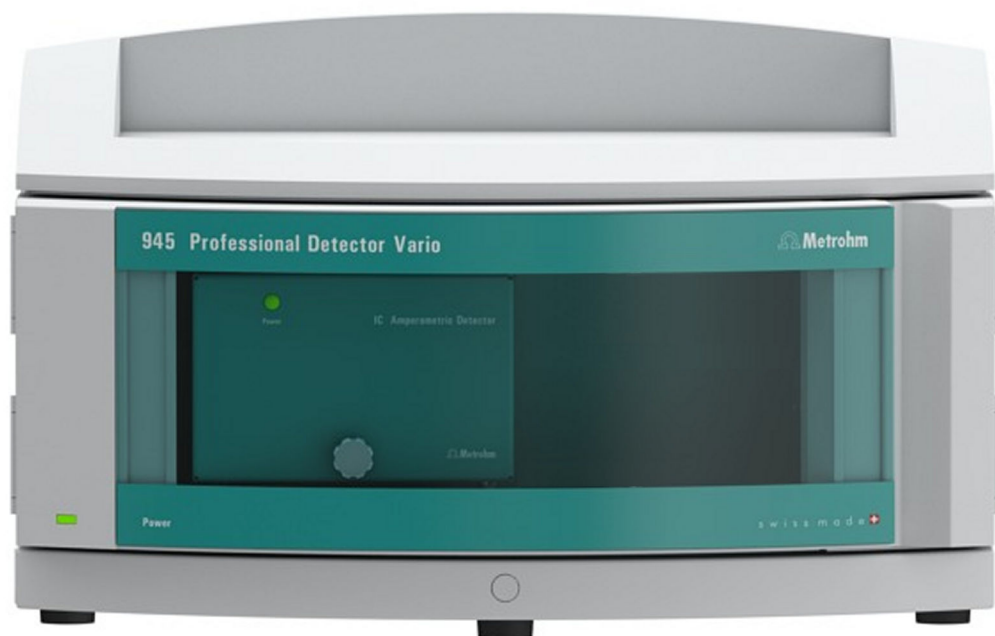


945 Professional Detector Vario



945 Professional Detector Vario – Amperometry

Handbuch

8.945.8002DE / 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 – Amperometry

2.945.0020

Handbuch

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

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	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	3
1.3.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	4
1.3.5	Recycling und Entsorgung	4
1.4	Angaben zur Dokumentation	4
1.4.1	Inhalt und Umfang	4
1.4.2	Darstellungskonventionen	5
2	Geräteübersicht	6
2.1	Vorderseite	6
2.2	Rückseite	8
3	Installation	9
3.1	Bodenwanne und Flaschenhalter	9
3.1.1	Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter	9
3.1.2	Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional)	9
3.2	Gerät an den Computer anschliessen	14
3.3	Gerät ans Stromnetz anschliessen	15
3.4	Amperometrischer Detektor	16
4	Inbetriebnahme	17
4.1	Gerätetest mit Dummy-Zelle	17
4.2	Lecksensor testen	19
4.3	Vorwärmkapillare testen	20
4.4	Detektor-Auslasskapillare testen	21
4.5	Messzelle testen	22
4.6	Messzelle entlüften	24
4.7	Elektrodenkabel anschliessen	26
4.8	Fronthaube aufsetzen	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite – Fronthaube aufgesetzt	6
Abbildung 2	Vorderseite – Fronthaube entfernt	7
Abbildung 3	Rückseite	8
Abbildung 4	Bodenwanne entfernen	10
Abbildung 5	Flaschenhalter entfernen	12
Abbildung 6	Flaschenhalter aufsetzen	13

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Der **945 Professional Detector Vario – Amperometry** ist ein intelligenter Stand-Alone-Detektor ausgerüstet mit 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 – Amperometry Applikationen möglich, die eine amperometrische Detektion erfordern.

Der 945 Professional Detector Vario – Amperometry ist ein eigenständiger Detektor, der die Vorzüge des IC Amperometric Detector 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 – Amperometry können 942 Extension Module Vario, der 891 Professional Analog Out sowie 800 Dosis, Remote Boxen usw. betrieben werden. Dies erweitert die Systemflexibilität der Metrohm-IC-Systeme beträchtlich.

Das Gerät besteht aus den folgenden Modulen:

Amperometrischer Detektor

Mit dem 945 Professional Detector Vario – Amperometry können elektroaktive Substanzen in der mobilen Phase eines IC-Systems bestimmt werden. Für die Bestimmung werden amperometrische Methoden verwendet, welche eine hervorragende Sensitivität mit einem hohen Mass an Selektivität kombinieren. Der eingebaute Potentiostat generiert die Spannungen für die Gleichspannungsamperometrie (DC), für die Pulsamperometrie (PAD) und die flexible integrierte Pulsamperometrie (flexIPAD) sowie für die Aufnahme von Cyclovoltammogrammen. Die eingebaute Vorwärmkapillare stellt eine konstante Temperatur des Eluenten an der Zelle sicher.

**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

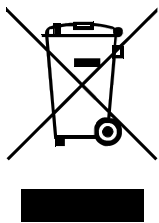


WARNUNG

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 – 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)	Querverweis auf Abbildungslegende
	Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.
1	Anweisungsschritt
	Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.
Methode	Dialogtext, Parameter in der Software
Datei ► Neu	Menü bzw. Menüpunkt
[Weiter]	Schaltfläche oder Taste
	WARNUNG
	Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	WARNUNG
	Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	WARNUNG
	Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.
	WARNUNG
	Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	VORSICHT
	Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	HINWEIS
	Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.



2 Geräteübersicht

2.1 Vorderseite

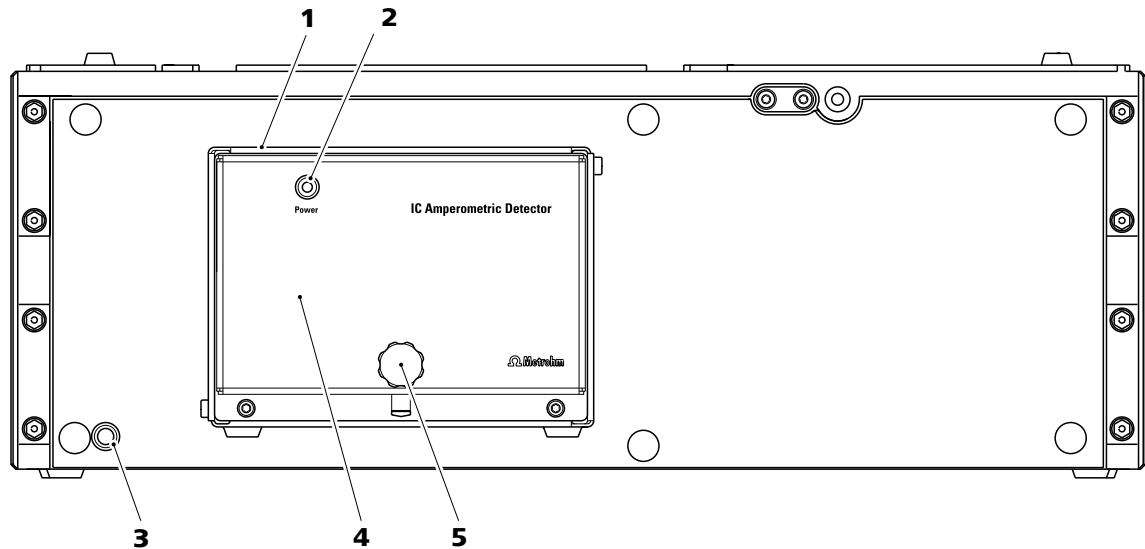


Abbildung 1 Vorderseite – Fronthaube aufgesetzt

1 Amperometrischer Detektor

Fest eingebaut.

2 Power LED

Bereitschaftsanzeige amperometrischer Detektor.

3 Power LED

Bereitschaftsanzeige Gerät.

4 Fronthaube

Für den amperometrischen Detektor.

5 Rändelschraube

Zum Entfernen der Fronthaube.

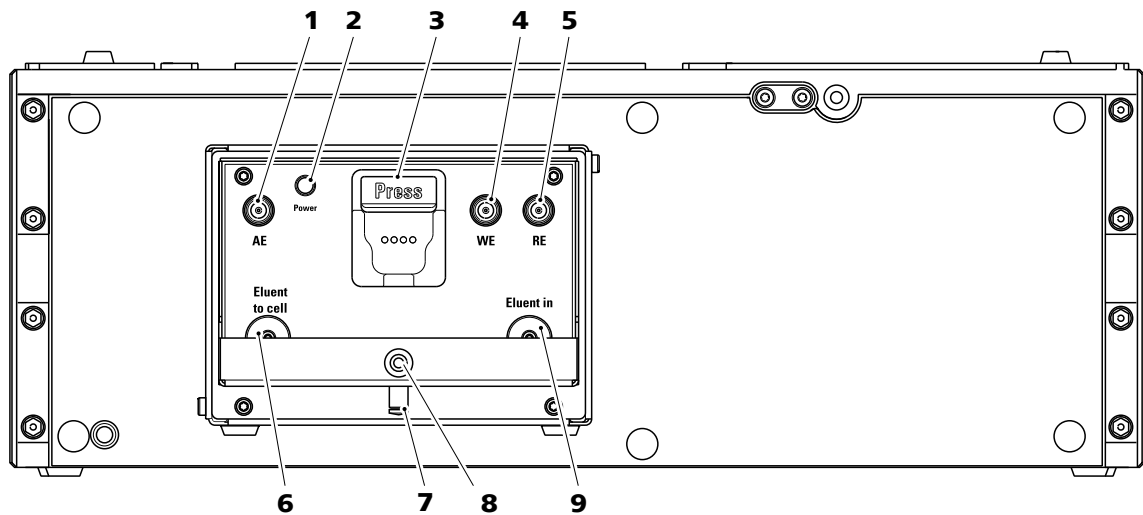


Abbildung 2 Vorderseite – Fronthaube entfernt

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



2.2 Rückseite

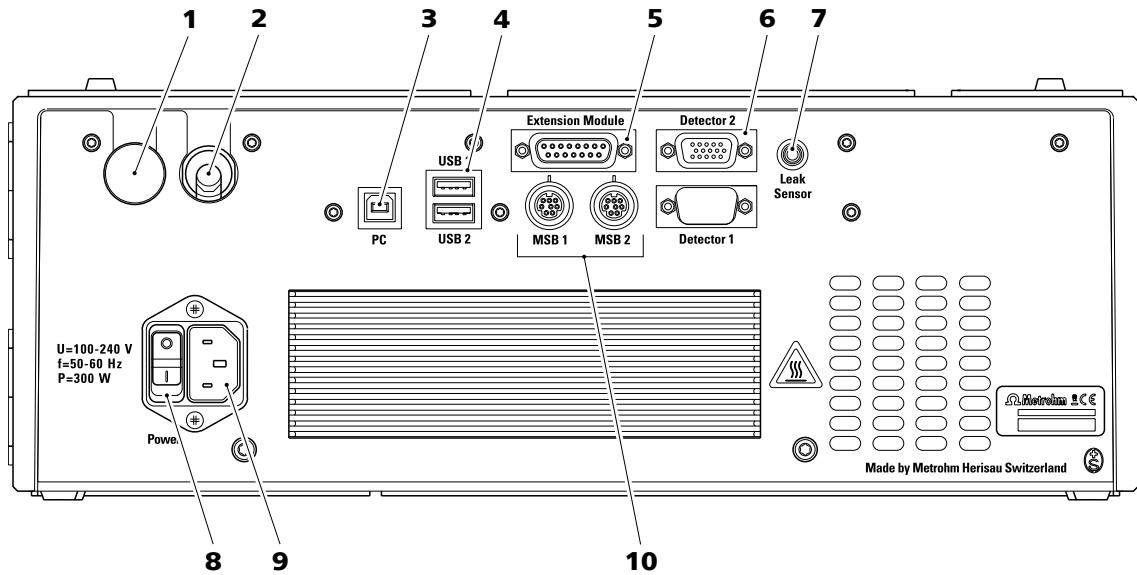


Abbildung 3 Rückseite

1 Stopfen

Verschliesst die ungenutzte Kabeldurchführung.

2 Kabeldurchführung

Ausgang für das Detektorkabel.

3 PC-Anschlussbuchse

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

4 USB-Anschlussbuchsen

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

5 Anschlussbuchse Extension Module

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

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.

7 Lecksensor-Anschlussbuchse

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

8 Netzschalter

Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.

9 Netzanschluss-Buchse

Zum Anschliessen des Netzkabels (6.2122.0x0).

10 MSB-Anschlussbuchsen

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

(MSB = Metrohm Serial Bus)

3 Installation

3.1 Bodenwanne und Flaschenhalter

3.1.1 Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter

Die Bodenwanne (6.2061.110) und der Flaschenhalter (6.2061.100) schützen die IC-Geräte vor Staub, Schmutz und auslaufenden Flüssigkeiten. Auf dem Flaschenhalter können die Vorratsflaschen für den Eluenten und die Hilfslösungen ordentlich aufgestellt werden.

In einem komplexen IC-System können mehrere unterschiedliche Geräte zum Einsatz kommen, z. B. ein Analysengerät, ein Extension Module und ein Detektor. Diese Geräte können in einem oder mehreren Stapeln aufgestellt werden. Wir empfehlen, für jeden Stapel von IC-Geräten jeweils eine Bodenwanne und einen Flaschenhalter zu montieren.

Die Bodenwanne und der Flaschenhalter müssen entfernt bzw. aufgesetzt werden, falls eines der folgenden Geräte auf oder unter ein 940 Professional IC Vario montiert werden soll:

- Ein oder mehrere 942 Extension Module Vario
- Ein 944 Professional UV/VIS Detector Vario
- Ein 945 Professional Detector Vario
- oder ein anderes Gerät mit gleicher Grundfläche

3.1.2 Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional)

Die Bodenwanne und der Flaschenhalter sind am neu ausgelieferten Ionenchromatographen fertig montiert. Um z.B. ein Extension Module auf dem Ionenchromatographen zu montieren, den Flaschenhalter entfernen und auf das oberste Gerät wieder aufsetzen. Um z.B. ein Extension Module unter dem Ionenchromatographen zu montieren, die Bodenwanne entfernen und unter dem untersten Gerät wieder aufsetzen.

3.1.2.1 Bodenwanne entfernen / aufsetzen

Die Bodenwanne entfernen, um ein anderes Gerät unter dem IC-Gerät zu montieren.

**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)

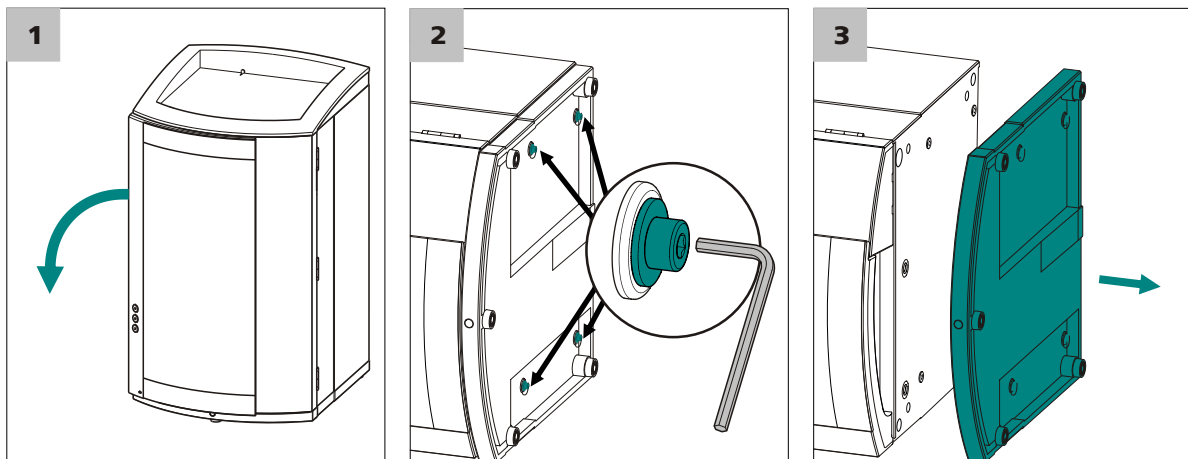


Abbildung 4 Bodenwanne entfernen

- 1** Das Gerät seitlich abkippen 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.

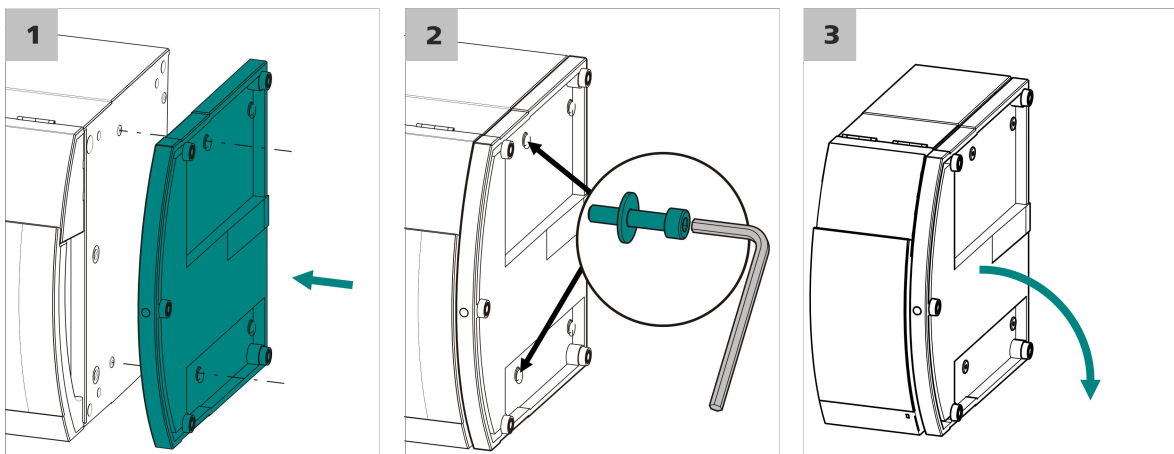
Bodenwanne aufsetzen

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. Zuerst auf dem Stapel den Flaschenhalter (6.2061.100) aufsetzen (siehe "Flaschenhalter aufsetzen", Seite 13).

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)

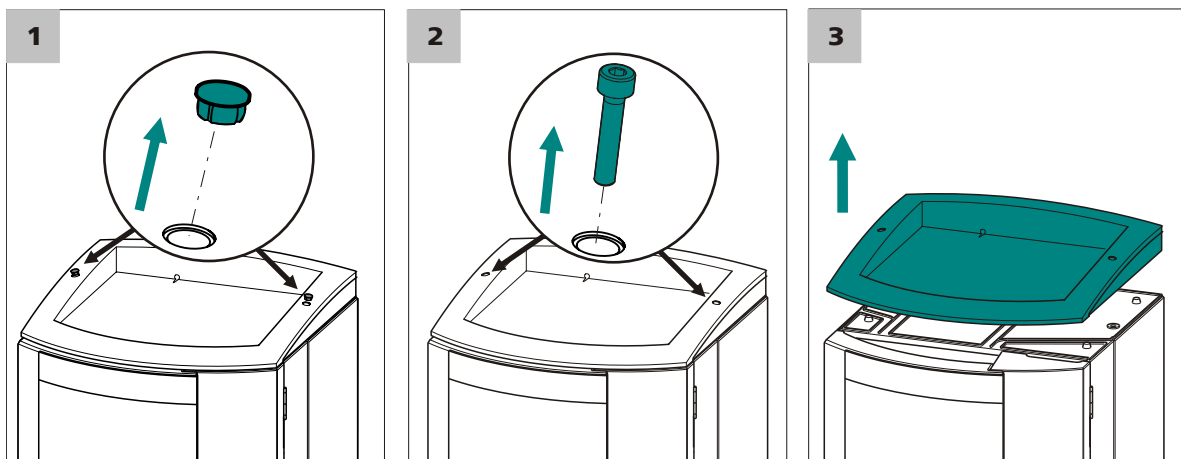


Abbildung 5 Flaschenhalter entfernen

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. Zuoberst auf dem Stapel den Flaschenhalter (6.2061.100) aufsetzen.

Flaschenhalter aufsetzen

Voraussetzung

- Das Gerät ist ausgeschaltet.

Zubehör

- 3 mm Inbusschlüssel (6.2621.100)

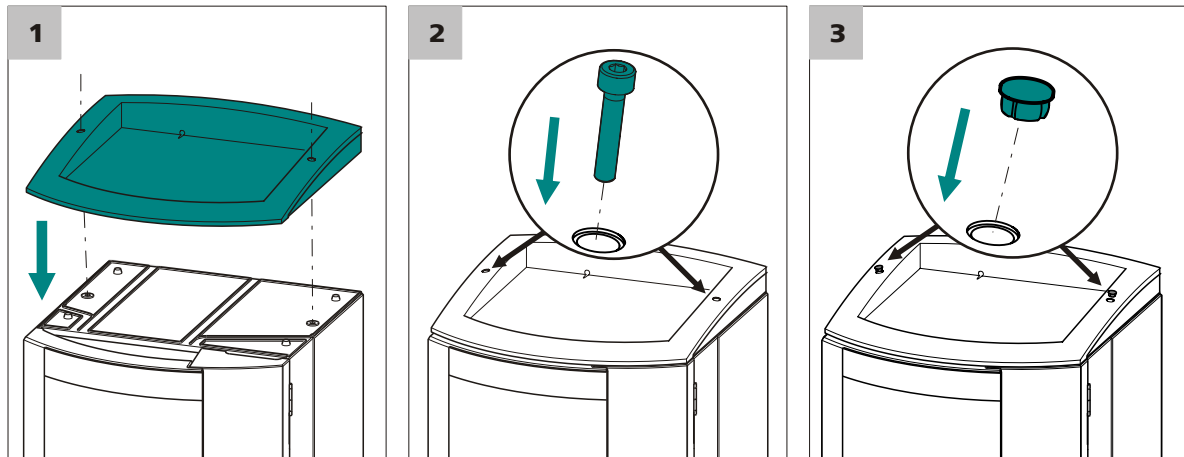


Abbildung 6 Flaschenhalter aufsetzen

- 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 mm² / 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 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.

4 Inbetriebnahme

Der 945 Professional Detector Vario – Amperometry wird zusammen mit dem IC-System in Betrieb genommen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* im Handbuch zum IC-Gerät.

Während der ersten Inbetriebnahme des IC-Gerätes mit dem 945 Professional Detector Vario – Amperometry müssen die folgenden Tests und Installationsaufgaben durchgeführt werden.

4.1 Gerätetest mit Dummy-Zelle

Wenn Sie den 945 Professional Detector Vario – Amperometry zum ersten Mal in Betrieb nehmen oder wenn Störungen auftreten, deren Ursache bei der Signalaufnahme oder der Signalübertragung vermutet werden, können Sie die Elektronik und die Verbindung zum PC mit Hilfe der Dummy-Zelle (6.2813.040) testen.

Gehen Sie wie folgt vor:

Testen mit der Dummy-Zelle

Voraussetzungen:

- Um genaue Resultate zu erhalten, empfehlen wir, den Gerätetest mit der Dummy-Zelle mit aufgesetzter Fronthaube durchzuführen. Da der Raum unter der Fronthaube knapp ist, empfehlen wir, die Messzelle während des Gerätetests mit der Dummy-Zelle aus dem Messzellenhalter zu entfernen.

Für den Gerätetest brauchen Sie:

- Die Dummy-Zelle (6.2813.040)
- Die drei Elektrodenanschlusskabel (6.2165.000)

1 Elektrodenanschlusskabel an die Dummy-Zelle anschliessen

- Den abgewinkelten Stecker des Arbeitselektroden-Anschlusskabels (mit **WE** beschriftet) in die Buchse **WE** einstecken.
- Den abgewinkelten Stecker des Referenzelektroden-Anschlusskabels (mit **RE** beschriftet) in die Buchse **RE** einstecken.
- Den abgewinkelten Stecker des Hilfelektroden-Anschlusskabels (mit **AE** beschriftet) in die Buchse **AE** einstecken.

2 Elektrodenanschlusskabel am Detektor anschliessen

(falls nicht bereits angeschlossen)

- 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 Ω) 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 31*).

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.

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).

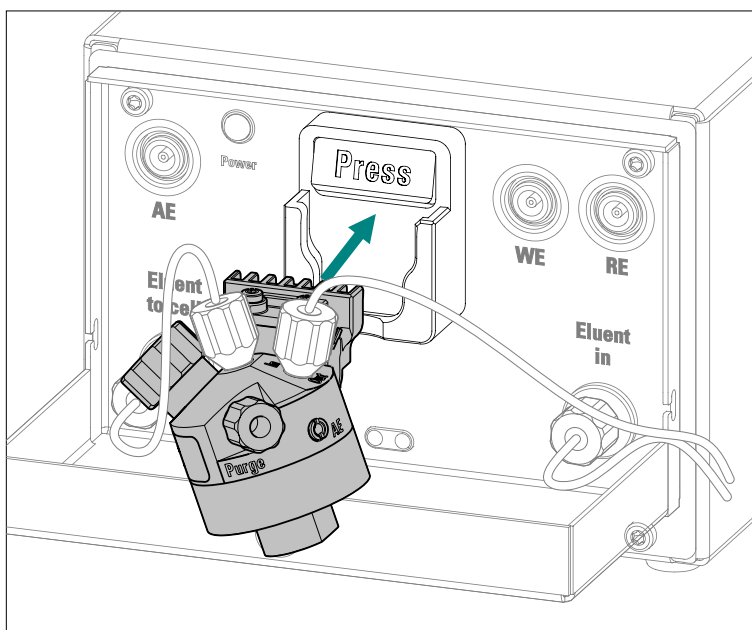
1 Messzelle anschliessen

- 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 21).

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.

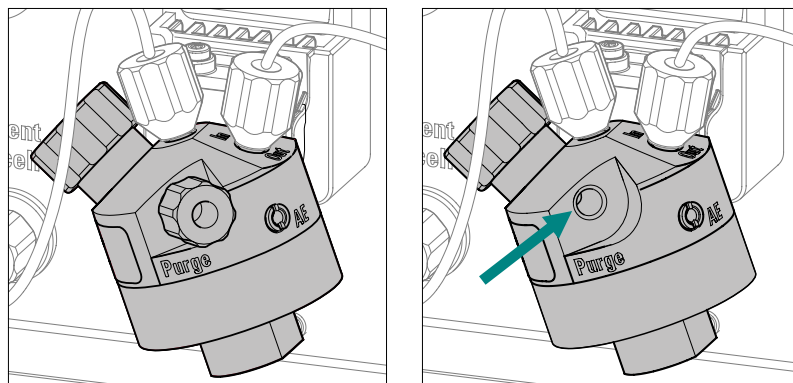
- Die Messzelle ist ausgeschaltet.

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 Hilfselektrodenkabels (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 Hilfselektrodenkabels (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!

5.1.3 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 Amperometrischer Detektor

5.2.1 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.

5.2.2 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 29*) 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
Amperometrischer Detektor wird in der Software nicht erkannt.	<i>IC-System – Keine Verbindung.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Kabelverbindung überprüfen. ▪ Das IC-Gerät ausschalten und nach 15 Sekunden wieder einschalten.
Lecksensor spricht an.	<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
Die Basislinie driftet.	<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 CO₂).</i>	Einen neuen Eluenten ansetzen.
Die Basislinie ist stark verrauscht.	<i>Störende Einflüsse von Außen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im DC-Modus: Dämpfung einschalten. ▪ In den anderen Messmodi: passenden kleineren Messbereich einstellen. ▪ Die Fronthaube aufsetzen.
	<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"> ▪ Die Arbeitselektrode reinigen und polieren (siehe Merkblatt zur Arbeitselektrode).



Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> Die GC-Arbeits Elektrode austauschen, wenn sie bei oxidativen Potentialen an der oberen Grenze verwendet wurde und das Polieren nicht mehr hilft.
	<i>Luftblase in der Messzelle.</i>	Die Messzelle entlüften (<i>siehe Kapitel 4.6, Seite 24</i>).
	<i>Der Grundstrom ist zu hoch, z. B. durch verschmutzten Eluenten.</i>	Den Grundstrom kontrollieren, z. B. frischen Eluenten verwenden.
Glatte Basislinie (kein Rauschen).	<i>Kommunikationsproblem zwischen dem amperometrischen Detektor und MagIC Net.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Den Sitz der Elektrodenkabel überprüfen. Das Elektrodenkabel mit Dummy-Zelle überprüfen (<i>siehe Kapitel 4.1, Seite 17</i>). Das Gerät ausschalten, MagIC Net schließen und neu starten, Gerät wieder einschalten.
	<i>Alle Daten liegen ausserhalb des Messbereichs.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Den Messbereich anpassen. Die Messzelle entlüften (<i>siehe "Messzelle entlüften", Seite 24</i>).
	<i>Kurzschlussbrücke zwischen den Elektroden.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Arbeits Elektrode auf erhabene Ablagerungen untersuchen. Die Arbeits Elektrode polieren (<i>siehe Merkblatt zur Arbeits Elektrode</i>). Die Arbeits Elektrode ersetzen. Die Messzelle reinigen. Den Spacer überprüfen.
	<i>Die Referenzelektrode ist verbraucht.</i>	Die Referenzelektrode ersetzen.
	<i>Ursache unklar.</i>	Eine systematische Fehlerdiagnose durchführen (<i>siehe Kapitel 6.9, Seite 38</i>).
Pulsierende Basislinie.	<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>).

Problem	Ursache	Abhilfe
	<i>Hochdruckpumpe – Qualität der Pumpe reicht für die gewählte Empfindlichkeit nicht aus.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einen Pulsationsdämpfer verwenden. ▪ Eine leistungsfähigere Hochdruckpumpe verwenden. ▪ Die Empfindlichkeit verringern.
	<i>Messzelle – Luftblase in Messzelle.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Messzelle entlüften. ▪ Den Eluenten laufend entgasen.
	<i>IC-System – Temperaturfluktuationen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Den Säulentermostat bzw. Säulenofen einschalten. ▪ Amperometrischer Detektor – Vorwärmkapillare anschliessen . ▪ Amperometrischer Detektor – Frontdeckel aufsetzen und verschliessen (<i>siehe Kapitel 4.8, Seite 27</i>).
	<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.
Unerwartet hohe oder niedrige Basislinie.	<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"> ▪ Die Arbeitselektrode reinigen und polieren. ▪ Evtl. die Hilfselektrode reinigen.

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

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"> Amperometrischer Detektor – Vorwärmkapsillare verwenden. IC-Gerät – Säulenofen verwenden.
	<i>Wechsel der Messzelle.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Messzelle des selben Typs verwenden. Den selben Spacer verwenden. Die selben Elektroden verwenden.
	<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
Der Druck im System steigt markant an.	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"> ▪ Die Trennsäule regenerieren (siehe <i>Kapitel Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät). ▪ Die Trennsäule ersetzen (siehe <i>Kapitel Betrieb und Wartung</i> im Handbuch zum IC-Gerät). <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 5.2.2, Seite 29</i>).
	Amperometrischer Detektor – Detektor-Auslasskapillare nicht durchgängig.	Die Detektor-Auslasskapillare testen (siehe <i>Kapitel 4.4, Seite 21</i>).
Markanter Druckabfall.	IC-System – Leck im System.	Die Kapillarverbindungen kontrollieren und abdichten.

6.6 Probleme mit dem Messsignal

Problem	Ursache	Abhilfe
Kein Messsignal.	IC-System – Kein Netzstrom.	Den Netzanschluss und die Netzspannung überprüfen.
Messsignal "overload".	Luftblase in der Messzelle.	Die Messzelle entlüften (siehe <i>Kapitel 4.6, Seite 24</i>).
	Messzelle – Arbeitselektrode beschädigt.	Die Arbeitselektrode ersetzen.

Problem	Ursache	Abhilfe
	<i>Absorption von Analyt an den Elektroden.</i>	Eine geeignete Kombination von Elektroden und Eluent verwenden.
Extreme Verbreiterung der Peaks im Chromatogramm. Splitting (Doppelpeaks).	<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"> ▪ Die Probe verdünnen. ▪ Die Wellenform besser einlaufen lassen. ▪ Die PAD-Wellenform anpassen.
	<i>Die Säule ist überladen.</i>	Die Probe verdünnen.

6.8 Weitere Probleme

Problem	Ursache	Abhilfe
Hoher Grundstrom.	<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.
Temperatur instabil.	<i>Die eingestellte Temperatur ist zu niedrig.</i>	Die Temperatur auf mindestens 8 °C höher als die höchste zu erwartende Umgebungstemperatur einstellen.
Stromanzeige/ Ladungsanzeige in der Software eingefroren.	<i>Messzelle – Elektroden sind nicht oder nicht richtig angeschlossen.</i>	Die Elektrodenanschlusskabel richtig anschließen (siehe Kapitel 4.7, Seite 26).
	<i>Messzelle – Luftbläschen in der Messzelle.</i>	Die Messzelle entlüften (siehe Kapitel 4.6, Seite 24).
	<i>Messzelle – Elektrodenanschlusskabel defekt.</i>	Einen Gerätetest mit der Dummy-Zelle durchführen (siehe Kapitel 4.1, Seite 17).

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 Lecksensor

<i>Typ</i>	elektronisch, keine Kalibrierung notwendig
------------	--

7.3 Umgebungsbedingungen

Betrieb

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
------------------------------------	--

<i>Lagerung</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
-----------------	--

<i>Einsatzhöhe / Druckbereich</i>	max. 3'000 m Ü. M. / min. 700 mbar
-----------------------------------	------------------------------------

<i>Überspannungskategorie</i>	II
-------------------------------	----

<i>Verschmutzungsgrad</i>	2
---------------------------	---

7.4 Energieversorgung

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

7.5 Amperometrischer Detektor

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



Temperaturregelung

Temperaturstabilität an der Heizung besser als 0.05 °C bei Umgebungstemperatur +8 °C ... 80 °C

Bedienung

Direkt Via die Software MagIC Net

Remote Via Remote Box

Analogausgang

Mit 891 Professional Analog Out

Ausgabespannung 0 ... 1000 mV

Full scale Einstellbar innerhalb des digitalen Signalbereichs

Offset Einstellbar innerhalb des digitalen Signalbereichs

Systembereitschaft

- Automatischer Funktionstest bei Inbetriebnahme
- Lecksensor
- Überwachung der Temperaturstabilität

Ausgabekanäle

- Stromstärke
- Ladung

GLP-Konformität

Ja, optional

7.6 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

7.7 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. **2.945.0020**) 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	16
Installation	16
Technische Daten	41
Wartung	29

Anschliessen

Am Computer	14
Anschliessen am Stromnetz	15

B

Betrieb	40
Bodenwanne	
Aufsetzen	11
Entfernen	10

D

Detektor	
Schnittstelle	43

E

Elektrodenkabel	
Anschliessen	26
Elektrostatische Aufladung	3
Energieversorgung	41

F

Flaschenhalter	
Aufsetzen	13
Entfernen	12
Frequenz	41

I

Inbetriebnahme	
Amperometrischer Detektor	16
Installation	
Amperometrischer Detektor	16

L

Lagerung	40
Lecksensor	
Schnittstelle	43
Technische Daten	40
Leistungsaufnahme	41
Luftfeuchtigkeit	40

M

Meereshöhe	40
MSB	43

N

Netzanschluss	15
Netzspannung	3
Netzteil	41

P

PC-Anschluss	14
--------------------	----

R

Referenzbedingungen	40
Regeneration	28

S

Schnittstelle	
MSB	43

USB	43
Schnittstellen	43
Lecksensor	43
Weitere Verbindungen	43
Service	2, 28
Sicherheitshinweise	2
Spannung	41
Spülen	
Detektor	29
Stilllegung	29

T

Technische Daten	
Amperometrischer Detektor	41
Detektor	43
Lecksensor	40
Referenzbedingungen	40
Schnittstellen	43
Temperatur	40

U

Überspannungskategorie	40
Umgebungsbedingungen	40
USB	43

W

Wartung	
Amperometrischer Detektor	29

Z

Zellenerkennung	43
-----------------------	----