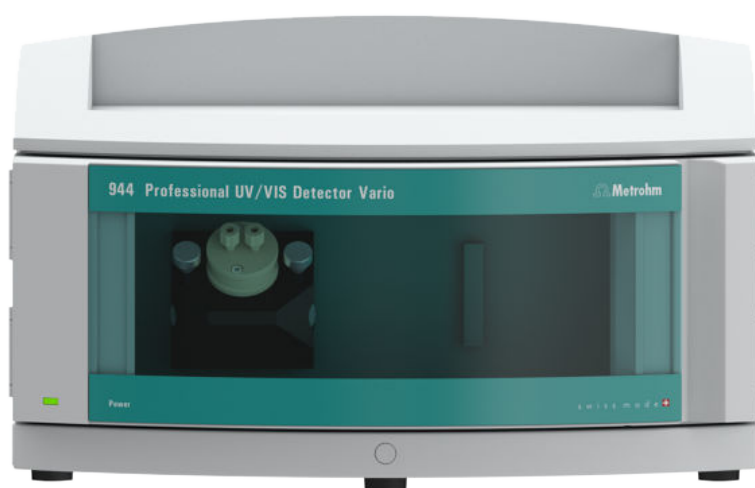


# 944 Professional UV/VIS Detector Vario



2.944.0010

Handbuch

8.944.8001DE / 2021-03-17





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

# **944 Professional UV/VIS Detector Vario**

**2.944.0010**

**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 .....	1
1.3	Angaben zur Dokumentation .....	2
1.3.1	Darstellungskonventionen .....	2
1.4	Sicherheitshinweise .....	3
1.4.1	Allgemeines zur Sicherheit .....	3
1.4.2	Elektrische Sicherheit .....	3
1.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen .....	4
1.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien .....	4
1.4.5	Recycling und Entsorgung .....	5
<b>2</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>6</b>
2.1	Vorderseite .....	6
2.2	Rückseite .....	7
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>8</b>
3.1	Gerät aufstellen .....	8
3.1.1	Verpackung .....	8
3.1.2	Kontrolle .....	8
3.1.3	Aufstellungsort .....	8
3.2	Aufstellungsvarianten .....	8
3.3	Bodenwanne und Flaschenhalter .....	10
3.3.1	Grundsätzliches zu Bodenwanne und Flaschenhalter .....	10
3.3.2	Bodenwanne und Flaschenhalter montieren (optional) .....	10
3.4	Durchflusszelle montieren .....	15
3.5	Durchflusszelle anschliessen .....	17
3.6	Gerät anschliessen .....	19
3.6.1	Gerät an den Computer anschliessen .....	19
3.6.2	Gerät ans Stromnetz anschliessen .....	19
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Bedienung</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Betrieb und Wartung</b>	<b>24</b>
6.1	Pflege .....	24
6.2	Wartung durch Metrohm-Service .....	24
6.3	Tür .....	25



6.4	UV-Lampe ersetzen .....	25
6.5	VIS-Lampe ersetzen .....	28
6.6	Lampeneinstellungen anpassen .....	28
6.7	Durchflusszelle reinigen .....	30
<b>7</b>	<b>Problembehandlung</b>	<b>34</b>
7.1	Störungen und deren Behebung .....	34
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>35</b>
8.1	Referenzbedingungen .....	35
8.2	UV/VIS-Detektor .....	35
8.3	Lampen .....	37
8.4	Umgebungsbedingungen .....	37
8.5	Gehäuse .....	37
8.6	Gewicht .....	38
8.7	Netzanschluss .....	38
8.8	Schnittstellen .....	38
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>39</b>
	<b>Index</b>	<b>40</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite .....	6
Abbildung 2	Rückseite .....	7
Abbildung 3	Aufstellungsmöglichkeiten .....	9
Abbildung 4	Bodenwanne entfernen .....	11
Abbildung 5	Bodenwanne aufsetzen .....	12
Abbildung 6	Flaschenhalter entfernen .....	13
Abbildung 7	Flaschenhalter aufsetzen .....	14
Abbildung 8	Zellenblock .....	15
Abbildung 9	Detektoreingang anschliessen .....	17
Abbildung 10	Detektorausgang anschliessen .....	18
Abbildung 11	Lampenintensität ok .....	22
Abbildung 12	Lampenintensität zu hoch .....	22
Abbildung 13	Betriebsstundenzähler .....	25
Abbildung 14	Lampenmodul .....	25
Abbildung 15	Lampenmodul – ohne UV-Lampe .....	27
Abbildung 16	Durchflusszelle – Bestandteile .....	32



# 1 Einleitung

## 1.1 Gerätebeschreibung

Der **944 Professional UV/VIS Detector Vario** ist ein eigenständiges Gerät für die photometrische Bestimmung von Licht absorbierenden Substanzen im UV/VIS-Bereich. Er dient als UV/VIS-Detektor in einem Ionenchromatographiesystem.

Der 944 Professional UV/VIS Detector Vario wird mit der Software **MagIC Net** bedient. Er wird via USB-Kabel an einen PC angeschlossen, auf dem MagIC Net installiert ist. Die Software erkennt das Gerät automatisch und überprüft dessen Funktionsfähigkeit. MagIC Net steuert und überwacht das Gerät, wertet die gemessenen Daten aus und verwaltet diese in einer Datenbank.

Mehr Informationen über die Bedienung von MagIC Net finden Sie im Dokument "*MagIC Net Bedienungslehrgang*" oder in der Online-Hilfe der Software.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der 944 Professional UV/VIS Detector Vario wird als eigenständiger Detektor mit unterschiedlichen Analysengeräten der Metrohm-Gerätepalette eingesetzt.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 944 Professional UV/VIS Detector Vario erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

## 1.3 Angaben zur Dokumentation



### 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.

### 1.3.1 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.

## 1.4 Sicherheitshinweise

### 1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit

**WARNUNG**

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

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

### 1.4.2 Elektrische Sicherheit

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

**WARNUNG**

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

**WARNUNG**

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

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

#### **Netzspannung**

**WARNUNG**

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

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

### Schutz gegen 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.

### 1.4.3 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.

### 1.4.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien



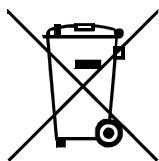
#### WARNUNG

---

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

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

### 1.4.5 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2012/19/EU, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

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

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



## 2 Geräteübersicht

### 2.1 Vorderseite

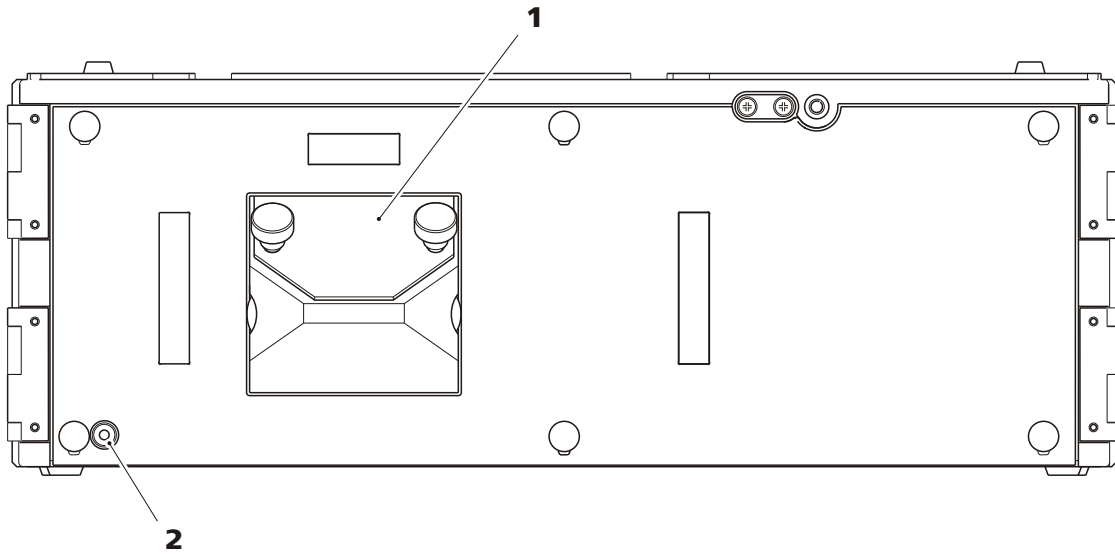


Abbildung 1 Vorderseite

**1** Durchflusszelle

**2** Bereitschaftsanzeige

## 2.2 Rückseite

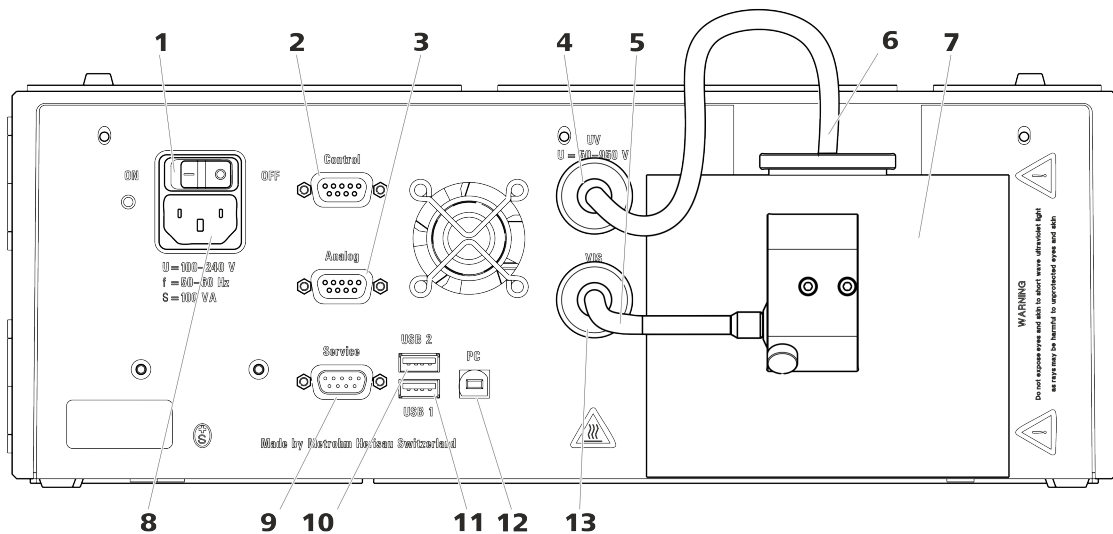


Abbildung 2 Rückseite

### 1 Netzschalter

Zum Einschalten und Ausschalten des Gerätes.

I = ein

O = aus

### 3 Anschlussbuchse Analog

Ausgang für Analogsignale.

### 5 Anschlusskabel VIS-Lampe

### 7 Lampenkühlkörper

### 9 Anschlussbuchse Service

Anschluss für Servicezwecke.

### 11 Anschlussbuchse USB 1

Für den Anschluss weiterer USB-Geräte.

### 13 Anschlussbuchse VIS

Für den Anschluss des Kabels der VIS-Lampe.

### 2 Anschlussbuchse Control

Wird nicht verwendet.

### 4 Anschlussbuchse UV

Für den Anschluss des Kabels der UV-Lampe.

### 6 Anschlusskabel UV-Lampe

### 8 Netzanschluss-Buchse

Zum Einstecken des Netzkabels.

### 10 Anschlussbuchse USB 2

Für den Anschluss weiterer USB-Geräte.

### 12 Anschlussbuchse PC

Für den Anschluss des USB-Kabels zum PC.



## 3 Installation

### 3.1 Gerät aufstellen

#### 3.1.1 Verpackung

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

#### 3.1.2 Kontrolle

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

#### 3.1.3 Aufstellungsort

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

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

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

Zwischen der Geräterückseite und der Wand muss der Abstand gross genug sein, um die Luftzirkulation am Kühlblech sicherzustellen.

### 3.2 Aufstellungsvarianten

Der 944 Professional UV/VIS Detector Vario kann als Detektor mit den Geräten der 940 Professional IC Vario und 930 Compact IC Flex Familie eingesetzt werden. Für viele Anwendungen mit photometrischer Detektion wird eine Nachsäulenderivatisierung mit dem 943 Professional Thermostat / Reactor Vario (2.943.0110) durchgeführt. Für ein solches System benötigen Sie neben dem 944 Professional UV/VIS Detector Vario die folgenden Geräte:

- ein beliebiges 940 Professional IC Vario, oder ein beliebiges 930 Compact IC Flex
- den 943 Professional Thermostat / Reactor Vario
- optional: ein 942 Extension Module Vario für die Probenvorbereitung
- optional, wenn das Reagenz mit einer Hochdruckpumpe gefördert wird: einer Gegendrucksäule Metrosep BP 1 Guard/2.0 (6.1015.100)

Für ein IC-System mit photometrischer Detektion und Nachsäulenderivatisierung gibt es mehrere Aufstellungsvarianten.

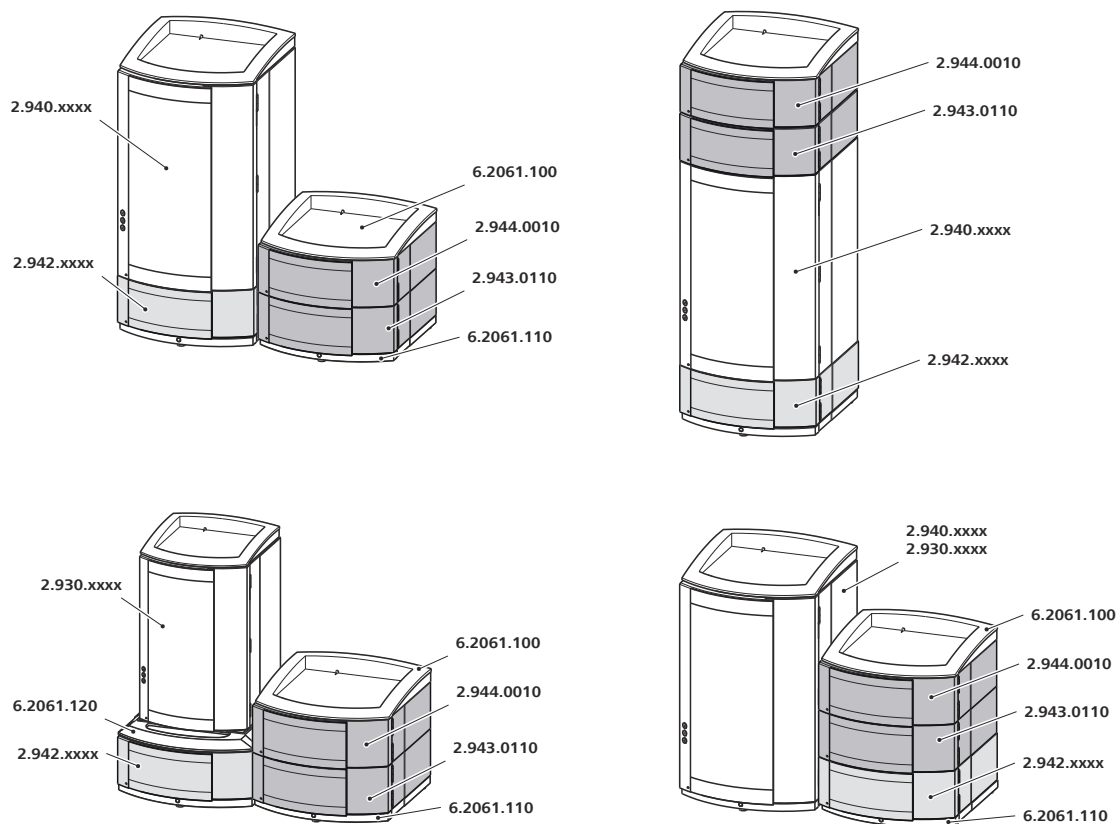


Abbildung 3 Aufstellungsmöglichkeiten

### Hinweise zu den Aufstellungsvarianten

Wenn Sie die Geräte in zwei Stapeln aufstellen möchten, empfehlen wir zum Schutz der Geräte des zweiten Stapels das folgende Zubehör mitzubestellen:

- Flaschenhalter (ProfIC) (6.2061.100)
- Bodenwanne mit Sensor zu Professional IC Geräten (6.2061.110)

Wenn Sie ein 930 Compact IC Flex mit dem 944 Professional UV/VIS Detector Vario, dem 943 Professional Thermostat / Reactor Vario und/oder dem 942 Extension Module Vario stapeln möchten, benötigen Sie zum Anpassen der unterschiedlichen Standflächen den System Connector (6.2061.120).

## 3.3 Bodenwanne und Flaschenhalter

### 3.3.1 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
- oder ein anderes Gerät mit gleicher Grundfläche

### 3.3.2 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.

#### 3.3.2.1 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)

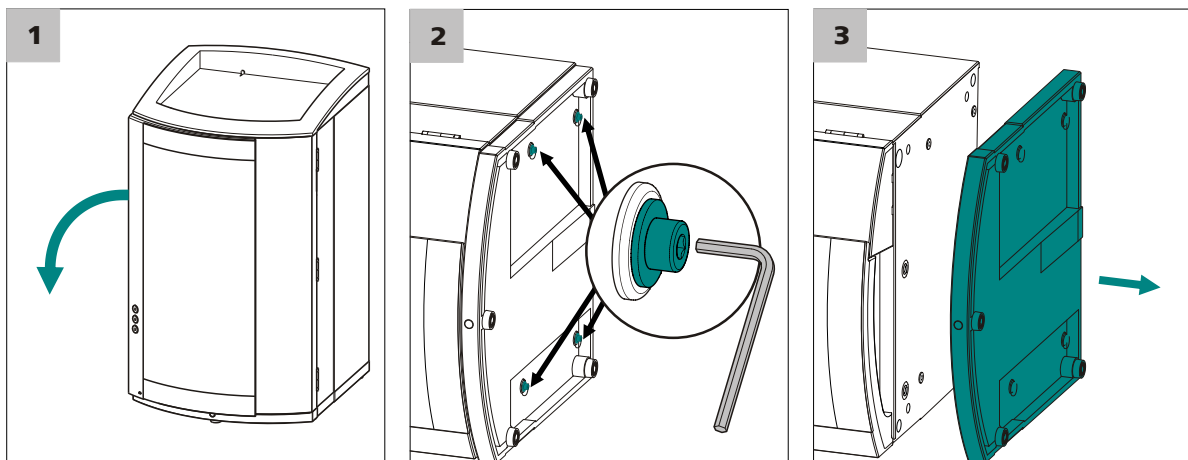


Abbildung 4 Bodenwanne entfernen

- 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)

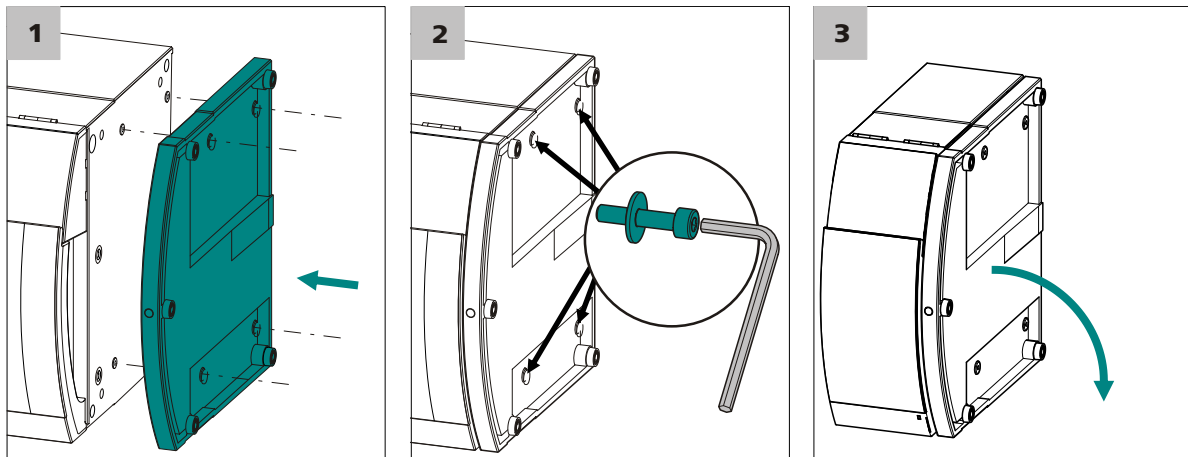


Abbildung 5 Bodenwanne aufsetzen

- 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 13).

### 3.3.2.2 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)

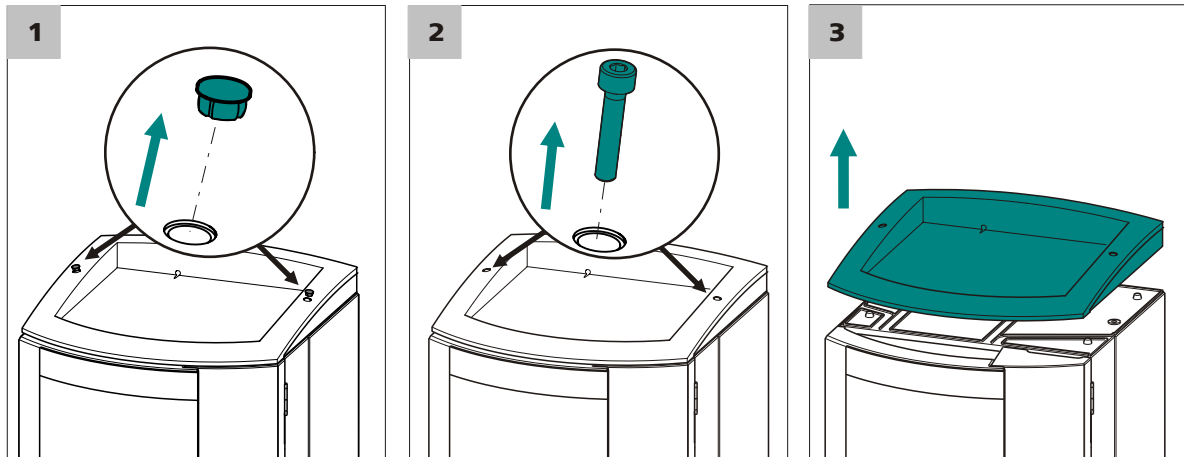


Abbildung 6 Flaschenhalter entfernen

- 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)

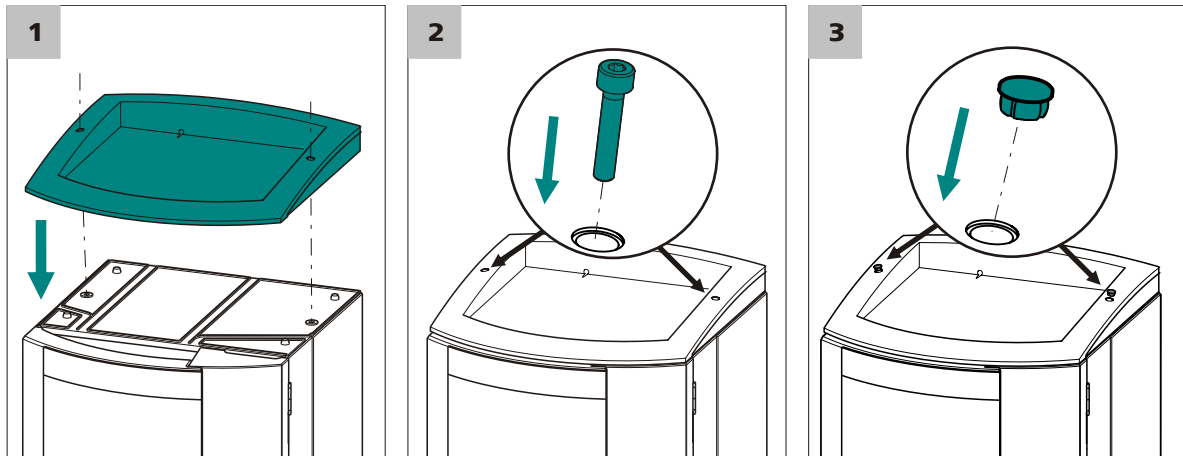


Abbildung 7 Flaschenhalter aufsetzen

- 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.

### 3.4 Durchflusszelle montieren

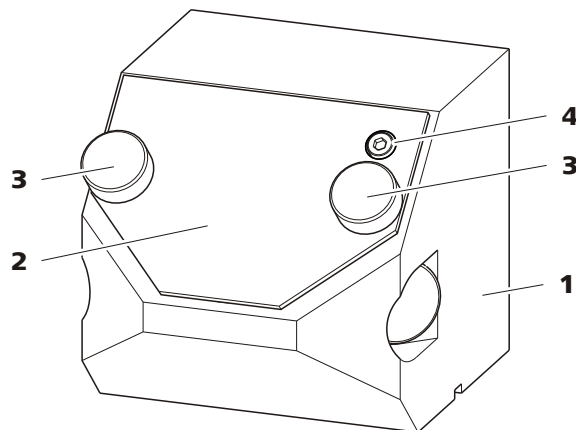


Abbildung 8 Zellenblock

**1 Zellenhalter**

Halter für die Durchflusszelle.

**2 Abdeckplatte**

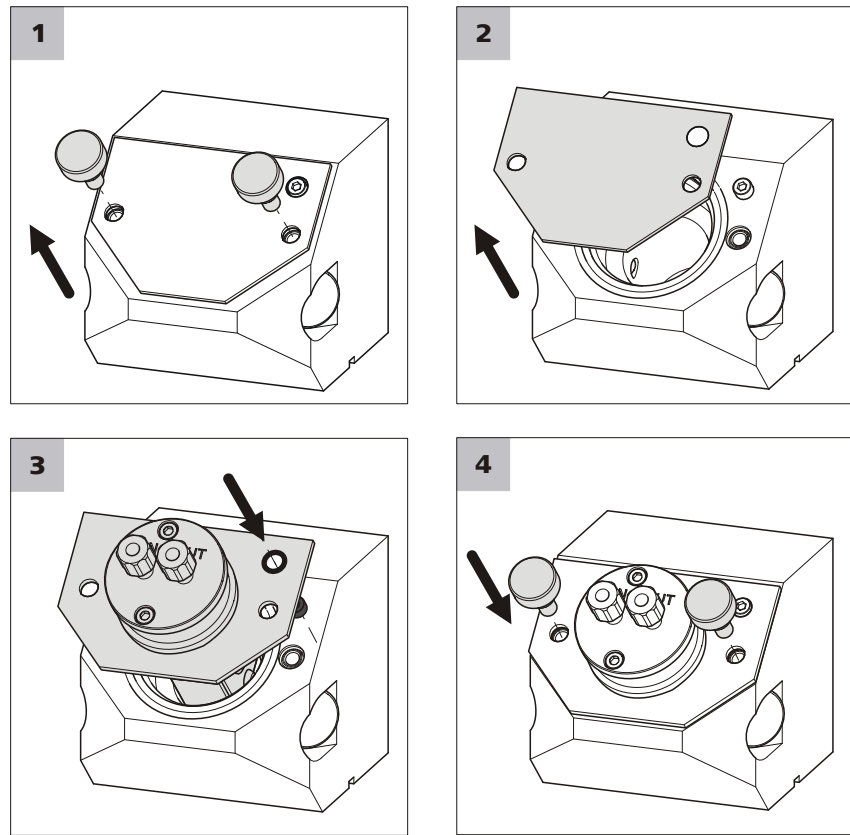
Schützt den Zellenhalter vor Verunreinigungen, wenn keine Zelle montiert ist.

**3 Rändelschrauben**

**4 Zylinderschraube**

Zum korrekten Ausrichten der Zelle.

### Durchflusszelle montieren



- 1** Die Rändelschrauben (8-3) lösen und entfernen.
- 2** Die Abdeckplatte (8-2) entfernen.
- 3** Die Durchflusszelle (6.2839.130) so einsetzen, dass die Öffnung in der rechten oberen Ecke auf die Zylinderschraube (8-4) am Zellenblock passt.
- 4** Die Rändelschrauben wieder einschrauben.



#### HINWEIS

Damit die Durchflusszelle korrekt in Position gehalten wird, müssen beide Rändelschrauben symmetrisch und mit gleichmäßigem Kraftaufwand festgezogen werden.

Jedes Kippen, Verdrehen oder Verkanten der Durchflusszelle hat Einfluss auf den Lichteinfall und somit auf die Messergebnisse.

## 3.5 Durchflusszelle anschliessen

Gehen Sie für den Anschluss der Kapillaren an die Durchflusszelle wie folgt vor:

### Kapillaren anschliessen

#### 1 Detektoreingang anschliessen

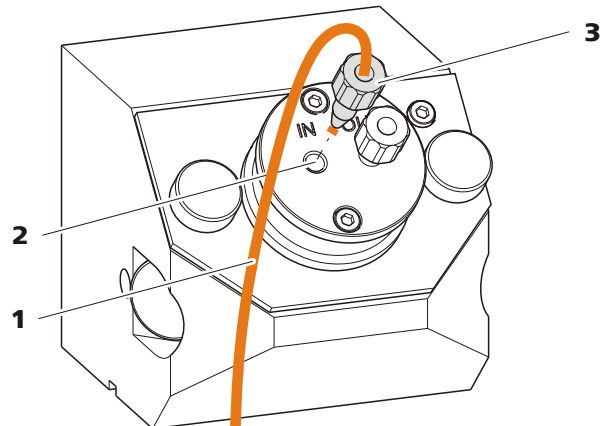


Abbildung 9 Detektoreingang anschliessen

**1 Detektor-Eingangskapillare**  
PEEK-Kapillare (6.1831.100).

**2 Detektoreingang**  
Mit *IN* beschriftet.

**3 Druckschraube**

- Die Druckschraube aus dem Detektoreingang *IN* herausschrauben.
- Die Druckschraube über die Detektor-Eingangskapillare schieben, so dass noch ein kleines Stück der Kapillare an der Spitze herauschaut.
- Die Detektor-Eingangskapillare mit der Druckschraube im Detektoreingang festschrauben.



## 2 Detektorausgang anschliessen

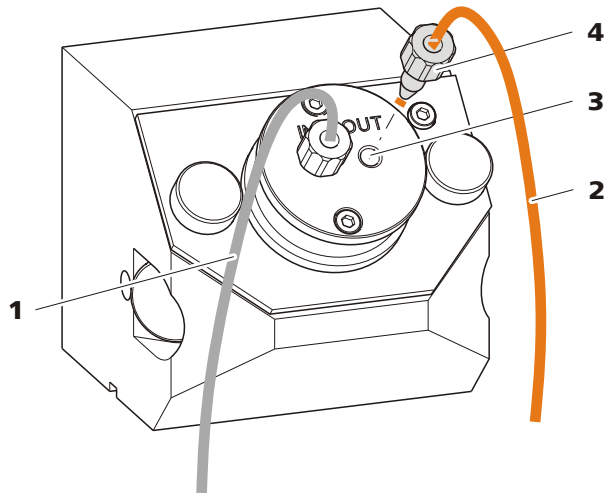


Abbildung 10 Detektorausgang anschliessen

**1** Detektor-Eingangskapillare

**2** Detektor-Ausgangskapillare

PEEK-Kapillare (6.1831.100).

**3** Detektorausgang  
Mit *OUT* beschriftet.

**4** Druckschraube

- Die Druckschraube aus dem Detektorausgang *OUT* herausschrauben.
- Die Druckschraube über die Detektor-Ausgangskapillare schieben, so dass noch ein kleines Stück der Kapillare an der Spitze herauschaut.
- Die Detektor-Ausgangskapillare mit der Druckschraube im Detektorausgang festschrauben.



### HINWEIS

Die Detektor-Ausgangskapillare (6.1831.100) ist 1 m lang und darf nicht gekürzt werden.

## 3.6 Gerät anschliessen

### 3.6.1 Gerät an den Computer anschliessen



#### HINWEIS

Das Gerät muss ausgeschaltet sein, wenn es an den Computer angeschlossen wird.

Zubehör

Für diesen Arbeitsschritt brauchen Sie das folgende Zubehör:

- USB-Verbindungskabel (6.2151.020)

**1** Das USB-Kabel in die Anschlussbuchse *PC* an der Geräterückseite einstecken.

**2** Das andere Ende in eine USB-Buchse des Computers einstecken.

### 3.6.2 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 Gerätes 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. 0.75 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 Gerätes einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

## 4 Inbetriebnahme

Der 944 Professional UV/VIS Detector Vario wird zusammen mit dem IC-Gerät in Betrieb genommen.

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der 944 Professional UV/VIS Detector Vario ist wie in diesem Handbuch beschrieben installiert und am Ionenchromatographen angeschlossen.

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

Zusätzlich zur ersten Inbetriebnahme mit dem IC-System empfehlen wir, das Intensitätsspektrum der Lampen zu überprüfen.

### Intensitätsspektrum überprüfen

Bevor die Lampenintensität überprüft wird, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Linsen und der Flusspfad der Durchflusszelle sind sauber.

#### 1 Durchflusszelle mit Reinstwasser spülen

Die Durchflusszelle bei einer Flussrate von 0.5 mL/min mit Reinstwasser durchspülen.

Darauf achten, dass in der Durchflusszelle keine Luftblasen verbleiben.

#### 2 Lampenintensität überprüfen

In MagIC Net die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Den Programmteil **Manuell** wählen.
- Das Symbol für den **944 UV/VIS Detector** anklicken.
- In der Registerkarte **UV-Lampe** die UV-Lampe einschalten.
- In der Registerkarte **VIS-Lampe** die VIS-Lampe einschalten.
- In der Registerkarte **Detektor** das **Intensitätsspektrum** auswählen.

Zuerst **[Basislinie zurücksetzen]** und anschliessend **[Anzeigen]** anklicken.

Die Intensität der Lampe wird überprüft und das Spektrum aufgezeichnet.



## 5 Bedienung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt ausschliesslich über die Software MagIC Net. Informationen zur Bedienung von MagIC Net finden Sie im Dokument "*MagIC Net Bedienungslehrgang*" sowie in der Online-Hilfe der Software.



## 6.3 Tür



### VORSICHT

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



### VORSICHT

Halten Sie das Gerät zum Anheben oder Versetzen nie an der Tür fest.

## 6.4 UV-Lampe ersetzen

Nach längerer Brenndauer lässt die Strahlung der UV-Lampe langsam nach, was sich durch ein verstärktes Rauschen der Basislinie bemerkbar macht. Überprüfen Sie die effektive Brenndauer auf dem am Lampenkabel befestigten Betriebsstundenzähler. Dieser misst die effektive Brenndauer und zeigt diese auf einer Skala an.

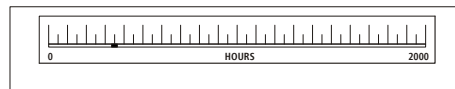


Abbildung 13 Betriebsstundenzähler

Die UV-Lampe muss ersetzt werden, wenn das Rauschen der Basislinie zu stark wird oder wenn die Lampe nicht mehr zündet.

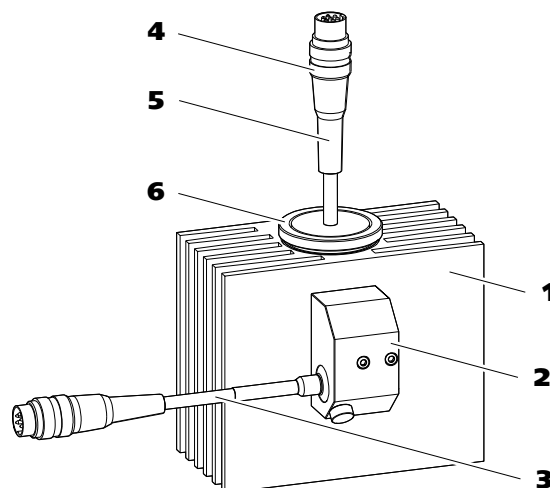


Abbildung 14 Lampenmodul

**1** Lampenkühlkörper

**2** VIS-Lampenhalter

**3 VIS-Lampe**  
Halogen-Lampe (6.2804.100).

**5 UV-Lampe**  
Deuterium-Lampe (6.2804.060) mit  
Betriebsstundenzähler.

**4 Sicherungsring Stecker Deuterium-  
lampe**

**6 Befestigungsring**  
Für UV-Lampe.

### Alte UV-Lampe entfernen

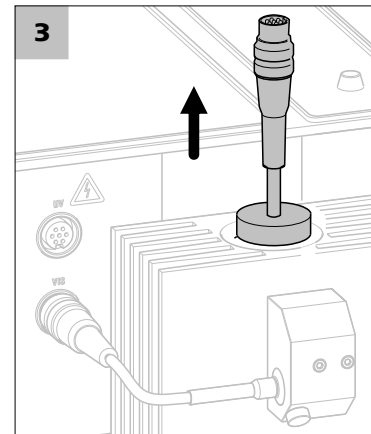
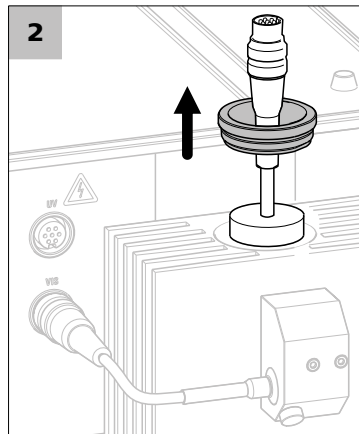
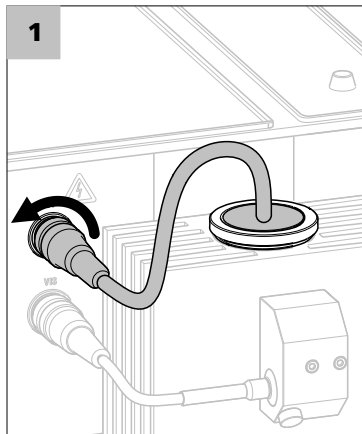


#### WARNUNG

Die UV-Lampe wird bei längerem Betrieb heiss!

Es besteht Verbrennungsgefahr!

Schalten Sie das Gerät aus und lassen Sie die Lampe abkühlen, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.



#### 1 UV-Lampe ausstecken

Den Sicherungsring des Steckers der UV-Lampe lösen und den Stecker aus der Anschlussbuchse *UV* herausziehen.

#### 2 Befestigungsring lösen

Den Befestigungsring der UV-Lampe lösen und entfernen.

#### 3 UV-Lampe entfernen

Die alte UV-Lampe vorsichtig aus dem Gehäuse ziehen.

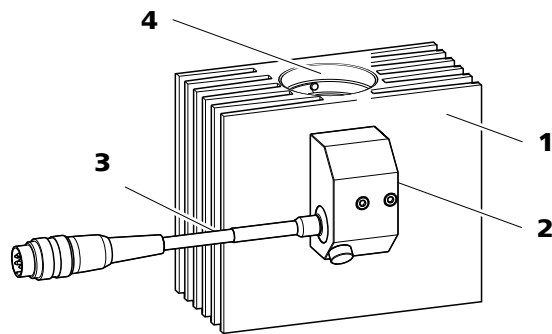


Abbildung 15 Lampenmodul – ohne UV-Lampe

**1** Lampenkühlkörper

**2** VIS-Lampenhalter

**3** VIS-Lampe

**4** Öffnung  
Für UV-Lampe.

### Neue UV-Lampe einsetzen

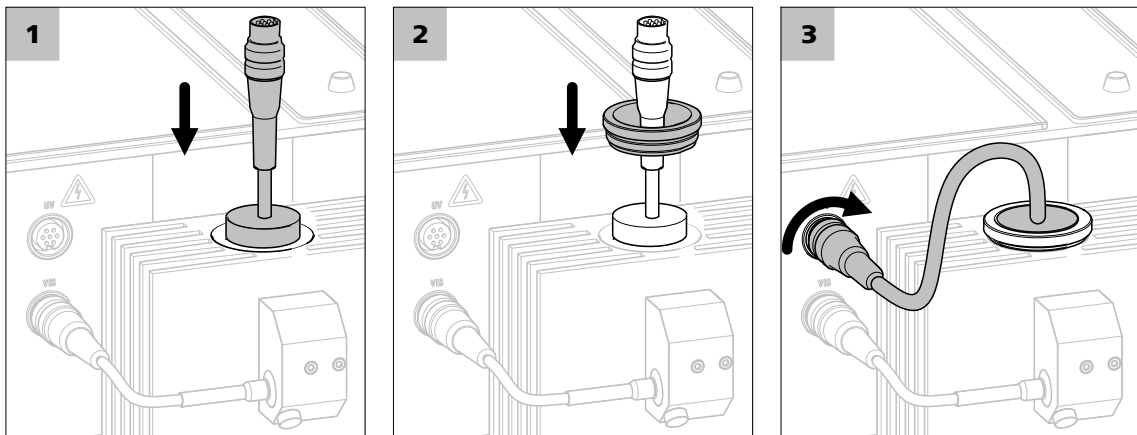


#### VORSICHT

Das Glas der UV-Lampe nicht berühren!

Rückstände auf dem Glas verringern die Lichtdurchlässigkeit. Zudem können sie ins Glas einbrennen und die Lampe dauerhaft beschädigen.

Wenn das Glas verschmutzt ist, reinigen Sie es mit Alkohol, bevor Sie die Lampe wieder einsetzen.



#### 1 UV-Lampe einsetzen

Die neue UV-Lampe (6.2804.060) in die Öffnung für die UV-Lampe am Lampenkühlkörper einführen.



Dabei müssen die Kerbe in der Lampenfassung und die Schraube im Lampenkühlkörper aneinander ausgerichtet sein.

### 2 UV-Lampe befestigen

Den Befestigungsring über das Kabel der UV-Lampe schieben und am Lampekühlkörper festschrauben.

### 3 UV-Lampe anschliessen

Den Stecker der UV-Lampe in die Anschlussbuchse *UV* des Gerätes einstecken und festschrauben.

## 6.5 VIS-Lampe ersetzen



### HINWEIS

Das Ersetzen der VIS-Lampe (6.2804.100) ist im Merkblatt beschrieben, das der VIS-Lampe beigelegt ist.

## 6.6 Lampeneinstellungen anpassen

Die Lampeneinstellungen sind bei der Auslieferung des Gerätes richtig eingestellt.



### VORSICHT

Die Lampeneinstellungen dürfen **nur in folgenden Fällen** angepasst werden:

- Nach der ersten Inbetriebnahme, wenn die Überprüfung des Intensitätsspektrums einen "cut-off" anzeigt (*siehe Abbildung 12, Seite 22*).
- Nach dem Ersatz der UV-Lampe (*siehe Kapitel 6.4, Seite 25*) oder der VIS-Lampe (*siehe Kapitel 6.5, Seite 28*), wenn die Überprüfung des Intensitätsspektrums einen "cut-off" anzeigt (*siehe Abbildung 12, Seite 22*).

Vor jeder Anpassung der Lampenwerte muss **zwingend** das Intensitätsspektrum überprüft werden. Die Lampeneinstellungen dürfen nur angepasst werden, wenn das Intensitätsspektrum oben angeschnitten ist ("cut-off").

## Lampeneinstellungen anpassen

Vor dem Anpassen der Lampeneinstellungen müssen **alle** folgenden Voraussetzungen unbedingt erfüllt sein:

- Die UV-Lampe brennt seit 30 Minuten.
- Die Durchflusszelle ist sauber.
- Die Durchflusszelle wird mit Reinstwasser durchspült.
- Die Durchflusszelle enthält keine Luftblasen.
- Das Intensitätsspektrum wurde überprüft und zeigt einen "cut-off" (siehe Abbildung 12, Seite 22).

### 1 Automatische Lampeneinstellung starten

- In MagIC Net im Programmteil **Konfiguration** aus der Geräteta-  
belle den **944 UV/VIS Detector** auswählen.
- Mit **Bearbeiten ► Eigenschaften...** das Eigenschaftenfenster  
öffnen.
- In der Registerkarte **Detektor** mit **[Eigenschaften...]** die Detek-  
toreinstellungen öffnen.
- In den Detektoreinstellungen mit **[Automatisch anpassen]** die  
automatische Lampenanpassung starten.

Die Lampeneinstellungen werden durch einen eingebauten Algorith-  
mus vorgenommen. Dieser berechnet und setzt optimierte Werte für  
die **Integrationsdauer** und die **VIS Intensitätsstufe**. Nach der  
automatischen Anpassung wird ein neues Intensitätsspektrum ange-  
zeigt.

### 2 Lampeneinstellungen abspeichern

- Das neu angezeigte Intensitätsspektrum überprüfen und die Lam-  
penoptimierung mit **[OK]** abschliessen.

Die angepassten Lampenwerte werden an das Gerät übertragen. Das  
Fenster wird geschlossen.



### Durchflusszelle mit anderem Lösungsmittel spülen

Als Lösungsmittel hat sich eine Mischung von Essigsäure und Isopropanol im Verhältnis 1:2 bewährt. Je nach Applikation können auch andere Lösungsmittel gute Ergebnisse bringen.

Voraussetzungen:

- Das Spülen mit Methanol hat nicht geholfen.
- Die Eingangskapillare ist an eine Hochdruckpumpe oder eine Peristaltikpumpe angeschlossen.

**1** Die Durchflusszelle wie folgt spülen – dabei darauf achten, dass der maximal zulässige Druck von 5 MPa nicht überschritten wird:

- zuerst mit Reinstwasser, um Niederschlag zu vermeiden,
- dann einige Minuten mit dem gewählten Lösungsmittel, um die Verunreinigung zu lösen, und
- zuletzt nochmals mindestens 15 Minuten mit Reinstwasser, um die gelösten Verunreinigungen wegzuspülen.

**2** Während der letzten Spülung die Basislinie beobachten.

Wenn die Basislinie wenig rauscht, ist die Durchflusszelle sauber.

Wenn die Basislinie weiter verrauscht ist, muss die Durchflusszelle zerlegt und manuell gereinigt werden (*siehe "Durchflusszelle zerlegen und manuell reinigen", Seite 31*).

### Durchflusszelle zerlegen und manuell reinigen



#### HINWEIS

Werkseitig werden die Halteschrauben mit einem Drehmomentschlüssel festgezogen. Dies garantiert eine Druckstabilität bis 5 MPa (50 bar).

Nach dem Öffnen und dem manuellen Wiederverschliessen der Durchflusszelle kann dieser maximale Druck nicht mehr garantiert werden.

Voraussetzungen:

- Das Spülen mit dem Lösungsmittel hat nicht geholfen.

Benötigte Hilfsmittel:

- Zum Öffnen der Messzelle benötigen Sie einen Schlitzschraubenzieher Grösse 5.



- Dichtungen (6.2764.000).

### 1 Durchflusszelle ausbauen

- Die Eingangskapillare und die Ausgangskapillare abschrauben.
- Die Rändelschrauben lösen und entfernen.
- Die Durchflusszelle aus dem optischen Block herausnehmen.

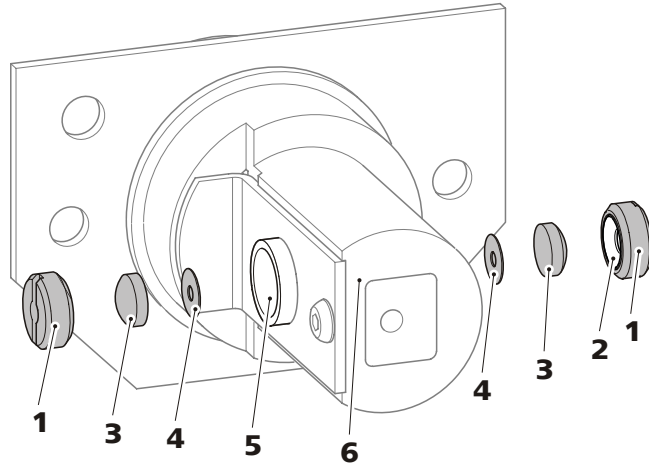


Abbildung 16 Durchflusszelle – Bestandteile

<b>1</b>	<b>Halteschraube</b>	<b>2</b>	<b>Dichtung – aussen</b>
<b>3</b>	<b>Linse</b>	<b>4</b>	<b>Dichtung – innen</b>
<b>5</b>	<b>Messzelle – Öffnung</b>	<b>6</b>	<b>Zellenhalter</b>

### 2 Linse ausbauen

- Die Halteschraube (16-**1**) mit einem Schlitzschraubenzieher Grösse 5 lösen und entfernen.  
Die Dichtung an der Innenseite der Halteschraube (16-**2**) entfernen.
- Die Linse (16-**3**) und die innere Dichtung (16-**4**) vorsichtig aus der Messzelle herausnehmen.
- Die Linse auf ein weisses Papier legen, dadurch werden mögliche Ablagerungen sichtbar.

### 3 Linse reinigen

- Die Linse mit Reinstwasser, Methanol oder einem anderen geeigneten Lösungsmittel (abhängig von der Applikation) spülen und mit einem fusselfreien Tuch abreiben.
- Mit Reinstwasser nachspülen und mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

**4 Linse wieder einsetzen**

- Eine neue innere Dichtung (16-4) in die Messzelle einsetzen: darauf achten, dass sie plan und zentriert in der Vertiefung der Messzelle liegt.
- Die Linse (16-3) mit der flachen Seite nach innen wieder einsetzen: darauf achten, dass sie plan und zentriert in der Vertiefung der Messzelle liegt.
- Eine neue äussere Dichtung in die Halteschraube (16-2) einsetzen.
- Die Halteschraube (16-1) wieder einsetzen und mit einem Schlitzschraubenzieher Grösse 5 festziehen.

**5 Zweite Linse reinigen**

Schritte 2 bis 4 auf der gegenüberliegenden Seite des Zellenhalters wiederholen.

**6 Durchflusszelle wieder einsetzen**

Siehe Schritte 3 bis 4 unter "*Durchflusszelle montieren*", Seite 16.



## 8 Technische Daten

### 8.1 Referenzbedingungen

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

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C ( $\pm 3$ °C)
<i>Gerätezustand</i>	> 30 min in Betrieb, mit beiden Lampen eingeschaltet.

### 8.2 UV/VIS-Detektor

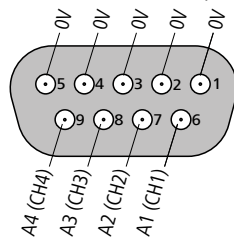
<i>Detektortyp</i>	
<i>Diodenarray-Detektor</i>	512 Dioden
<i>Messbereich</i>	
<i>Absorption</i>	-2.0...+2.0 AU
<i>Anzahl Kanäle</i>	8 Messkanäle, davon 4 analog auslesbar
<i>Auflösung</i>	$2.5 \times 10^{-7}$ AU
<i>Rauschen</i>	$2.5 \times 10^{-5}$ AU (bei Datenrate 1/s)
<i>Drift</i>	
<i>bei Referenzbedingungen</i>	$5 \times 10^{-4}$ AU/h
<i>Wellenlängenbereich</i>	
<i>Wellenlängenbereich <math>\lambda</math></i>	190...900 nm
<i>Bandbreite</i>	$\pm 1 \dots 50$ nm
<i>Genauigkeit absolut</i>	$\pm 3$ nm
<i>Stabilität</i>	$\pm 1$ nm (über Temperaturbereich)
<i>Optische Auflösung</i>	5 nm (bei 254 nm)
<i>Messintervall</i>	
<i>Datenrate für jeden Kanal</i>	0.5...20 Samples/sec



*Integrationsdauer* 10...247 ms  
*Messdauer* 50...2000 ms

*Analogausgang*

*Spannungsbereich* -1.0...+1.0 V  
*Auflösung* 30  $\mu$ V  
*Rauschen* < 30  $\mu$ V  
*Ausgangsimpedanz* 50  $\Omega$  (dauerkurzschlussfest)  
*Offset-Fehler*  $\pm$ 1.5 mV  
*Stecker* DSUB-Stecker 9-polig (weiblich)



*Steuereingang (Control)*

*Eingangsspannungsbereich* 0...5 V (5-V-Logik- oder Schaltkontakthansteuerung möglich.)  
*Impedanz* 22 k $\Omega$  (Widersteht dauerhaft bis 50 V. Gegen ESD gesichert.)  
*Funktion* Start, Zero, 2x Reserve  
 Achtung: Wenn Eingang "Reserve 2" beim Einschalten aktiv ist, geht das Gerat in einen Dauertest-Modus, der alle Elemente nach Zeitplan schaltet und auch durch Stromausfall nicht terminiert wird. Beendigung nur durch Service-Software oder RS-232-Befehle.

## 8.3 Lampen

### UV-Lampe

Typ	D <sub>2</sub> (Deuterium)
Leistungsaufnahme	ca. 20...30 W
Lebensdauer	ca. 1000 h

### VIS-Lampe

Typ	Halogen
Leistungsaufnahme	ca. 5 W
Lebensdauer	ca. 10000 h

## 8.4 Umgebungsbedingungen

### Betrieb

Umgebungstemperatur	+5...+45 °C
Luftfeuchtigkeit	20...80 % relative Luftfeuchtigkeit

### Lagerung

Umgebungstemperatur	-20...+70 °C
---------------------	--------------

### Transport

Umgebungstemperatur	-40...+70 °C
---------------------	--------------

## 8.5 Gehäuse

### Dimensionen

Breite	370 mm
Höhe	131 mm
Tiefe	495 mm

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

*Bedienelemente*

<i>Indikatoren</i>	LED für Bereitschaftsanzeige
<i>Ein/Aus-Schalter</i>	Auf Geräterückseite

**8.6 Gewicht**

2.944.0010                      10.93 kg

**8.7 Netzanschluss**

<i>Benötigte Netzspannung</i>	100...240 V ± 10 %
<i>Benötigte Frequenz</i>	50...60 Hz
<i>Leistungsaufnahme</i>	100 VA

**8.8 Schnittstellen***USB*

<i>Eingang</i>	1 Stecker Typ B (für Verbindung zum PC)
<i>Ausgang</i>	2 Stecker Typ A

*Weitere Verbindungen*

<i>Control</i>	1 Stecker DSUB 15-polig (weiblich)
<i>Analog Output</i>	1 Stecker DSUB 15-polig (weiblich)
<i>Service</i>	1 Stecker DSUB 15-polig (männlich)

## 9 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. **2.944.0010**) 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

Anschliessen	
Am Computer .....	19
Stromnetz .....	19
Anschluss	
Netz .....	38

## B

Bodenwanne	
Aufsetzen .....	11
Entfernen .....	11

## D

Dichtung .....	33
Dimensionen .....	37
Durchflusszelle .....	15
Anschliessen .....	17
Montieren .....	16
Reinigen .....	30

## E

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

## F

Flaschenhalter	
Aufsetzen .....	13
Entfernen .....	12
Frequenz .....	38

## G

Gehäuse .....	37
Gerät	
Anschliessen .....	19

## L

Lagerung .....	37
Lampe	
Einstellungen anpassen .....	28
Lampeneinstellungen	
Anpassen .....	28
Leistungsaufnahme .....	38
Luftfeuchtigkeit .....	37

## M

Material .....	37
----------------	----

## N

Netzanschluss .....	19, 20, 38
Netzspannung .....	3, 38

## P

PC-Anschluss .....	19
Pflege .....	24

## R

Referenzbedingungen .....	35
---------------------------	----

## Reinigung

Durchflusszelle .....	30
-----------------------	----

## S

Schnittstelle	
USB .....	38
Schnittstellen	
Weitere Verbindungen .....	38
Service .....	3, 24
Sicherheitshinweise .....	3

## T

Technische Daten	
Referenzbedingungen .....	35
Temperatur .....	37
Transport .....	37
Tür .....	25

## U

Umgebungsbedingungen .....	37
USB .....	38
UV-Lampe	
Ersetzen .....	25

## V

VIS-Lampe	
Ersetzen .....	28