

DS2500 Liquid Analyzer



Handbuch

8.0929.8001DE / 2021-04-30



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

DS2500 Liquid Analyzer

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 | Angaben zur Dokumentation | 2 |
| 1.3.1 | Darstellungskonventionen | 2 |
| 1.4 | Sicherheitshinweise | 4 |
| 1.4.1 | Allgemeines zur Sicherheit | 4 |
| 1.4.2 | Elektrische Sicherheit | 4 |
| 1.4.3 | Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien | 5 |
| 1.4.4 | Recycling und Entsorgung | 5 |
| 2 | Geräteübersicht | 6 |
| 2.1 | Vorderseite | 6 |
| 2.2 | Rückseite | 7 |
| 2.3 | Probenhalter | 8 |
| 3 | Installation | 9 |
| 3.1 | Gerät auspacken und kontrollieren | 9 |
| 3.1.1 | Verpackung | 9 |
| 3.1.2 | Kontrolle | 9 |
| 3.2 | Aufstellungsort | 9 |
| 3.3 | Gerät ans Stromnetz anschliessen | 10 |
| 3.4 | Datenkabel anschliessen | 11 |
| 3.5 | Gerät einschalten | 11 |
| 3.6 | Erste Inbetriebnahme | 12 |
| 3.7 | Temperaturkontrolle | 12 |
| 3.8 | Zubehör einrichten | 13 |
| 3.8.1 | Gerät kalibrieren | 13 |
| 3.8.2 | Flüssige Proben analysieren | 15 |
| 4 | Bedienung | 20 |
| 5 | Wartung | 21 |
| 5.1 | Wartung durch den Metrohm-Service | 21 |
| 5.2 | Wartung durch den Benutzer | 21 |
| 5.2.1 | Gerät reinigen | 22 |
| 5.2.2 | Probenhalter reinigen | 23 |
| 5.2.3 | Probenraum reinigen | 24 |

| | | |
|----------|-----------------------------|-----------|
| 5.2.4 | Lampe ersetzen | 24 |
| 5.2.5 | Lüfterfilter ersetzen | 33 |
| 5.2.6 | Sicherung wechseln | 36 |
| 6 | Technische Daten | 39 |
| 6.1 | Schnittstellen | 39 |
| 6.2 | Netzanschluss | 39 |
| 6.3 | Umgebungsbedingungen | 39 |
| 6.4 | Dimensionen | 39 |
| 6.5 | Gehäuse | 40 |
| 7 | Zubehör | 41 |
| | Index | 42 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-------------|---|----|
| Abbildung 1 | Vorderseite DS2500 Liquid Analyzer | 6 |
| Abbildung 2 | Rückseite DS2500 Liquid Analyzer | 7 |
| Abbildung 3 | Probenhalter DS2500 Liquid Analyzer | 8 |
| Abbildung 4 | Einwegvial im Probenraum platzieren | 16 |
| Abbildung 5 | Probenhalter auseinanderbauen | 23 |

1 Einleitung

Dieses Handbuch gibt Ihnen einen umfassenden Überblick über die Installation und die Wartung des DS2500 Liquid Analyzer. Der DS2500 Liquid Analyzer wird mit der Steuersoftware bedient. Informationen über die Bedienung des Geräts finden Sie im vorliegenden Handbuch sowie im Bedienlehrgang zur Steuersoftware (siehe 8.105.8032 Tutorial Vision Air Local und 8.105.8036 Tutorial Vision Air Network und Server).



HINWEIS

Applikationsbeschreibungen in Form von **Application Notes** und **Application Bulletins** können Sie bei Ihrer Metrohm-Vertretung anfordern oder im Internet unter <http://www.metrohm.com> herunterladen.

1.1 Gerätebeschreibung

Der kompakte DS2500 Liquid Analyzer ist ein Messgerät für die Transmissionsmessung im nahinfraroten Wellenlängenbereich. Der Monochromator im Inneren des DS2500 Liquid Analyzer fächert das polychromatische Licht in monochromatische Wellenlängen auf, bevor es auf die Probe trifft. Dadurch wird die Probe kaum erhitzt. Das Gerät arbeitet in einem Wellenlängenbereich von 400 bis 2'500 nm.

Damit jede Probe bei der optimalen Temperatur gemessen werden kann, heizt der DS2500 Liquid Analyzer die Probe vor der Analyse auf die gewünschte Temperatur. Damit zwischen Messungen bei unterschiedlichen Temperaturen keine Verzögerung entsteht, kann der DS2500 Liquid Analyzer aktiv gekühlt werden.

Der DS2500 Liquid Analyzer wurde für die Qualitätskontrolle von Herstellungsprozessen entwickelt. Den DS2500 Liquid Analyzer für folgende Zwecke einsetzen:

- Schnelle und zerstörungsfreie Eingangskontrolle von Flüssigkeiten
- Überwachung des Herstellungsprozesses
- Ausgangskontrolle des Endprodukts

Mit dem DS2500 Liquid Analyzer lassen sich flüssige Proben messen.

Der DS2500 Liquid Analyzer ist ein robustes Gerät, das Feuchtigkeit, Staub, Vibrationen und Temperaturschwankungen standhält. Der DS2500 Liquid Analyzer ist dadurch in vielen Produktionsstätten einsetzbar.

Der DS2500 Liquid Analyzer wird über einen externen Computer mit der Steuersoftware bedient.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der DS2500 Liquid Analyzer wurde für den Einsatz in Produktionsstätten entwickelt. Der DS2500 Liquid Analyzer wird für die Wareneingangskontrolle eingesetzt oder atline oder offline für die Überwachung des Herstellungsprozesses verwendet.

Die Verwendung erfordert vom Benutzer grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit Chemikalien. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen erforderlich, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

Das Beachten dieser technischen Dokumentation und das Einhalten der Wartungsvorgaben bilden einen wichtigen Bestandteil der bestimmungsgemässen Verwendung.

Jede über die bestimmungsgemässe Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Angaben zu den Betriebswerten und Grenzwerten einzelner Produkte sind im Abschnitt "Technische Daten" enthalten (*siehe Kapitel 6, Seite 39*).

Die Überschreitung und/oder Nichtbeachtung der genannten Grenzwerte beim Betrieb gefährdet Personen und Bauteile. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Grenzwerte entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die EU-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, sobald Änderungen an den Produkten und/oder den Komponenten vorgenommen werden.

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 vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

1.3.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatierungen vorkommen:

1

1.4 Sicherheitshinweise

1.4.1 Allgemeines zur Sicherheit



WARNING

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 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

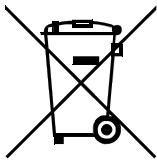


WARNUNG

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.

1.4.4 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.

Genaueres 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 DS2500 Liquid Analyzer

| | | | |
|----------|--------------------|----------|----------------------------------|
| 1 | Deckel | 2 | Probenraum |
| 3 | LED-Anzeige | 4 | Füsse (stossabsorbierend) |
| 5 | Lampenfach | 6 | Abdeckplatte |

2.2 Rückseite

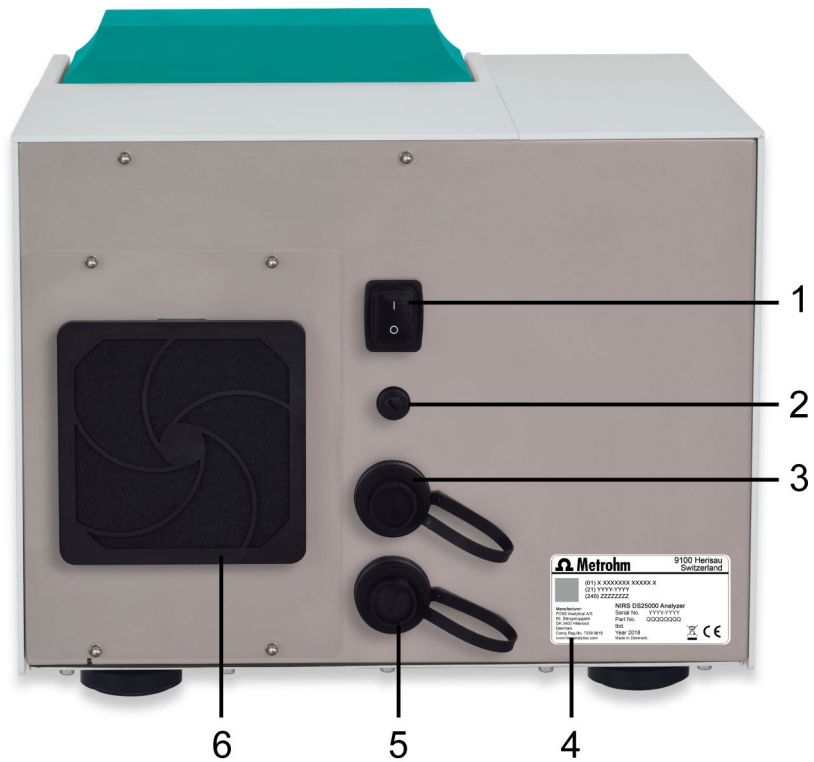


Abbildung 2 Rückseite DS2500 Liquid Analyzer

1 Ein/Aus-Schalter
zum Einschalten und Ausschalten des Geräts

3 Netzanschluss-Buchse
mit Schutzkappe verschlossen

5 LAN-Anschlussbuchse
mit Schutzkappe verschlossen

2 Sicherungshalter

4 Typenschild

6 Lüfter
mit Filter

2.3 Probenhalter

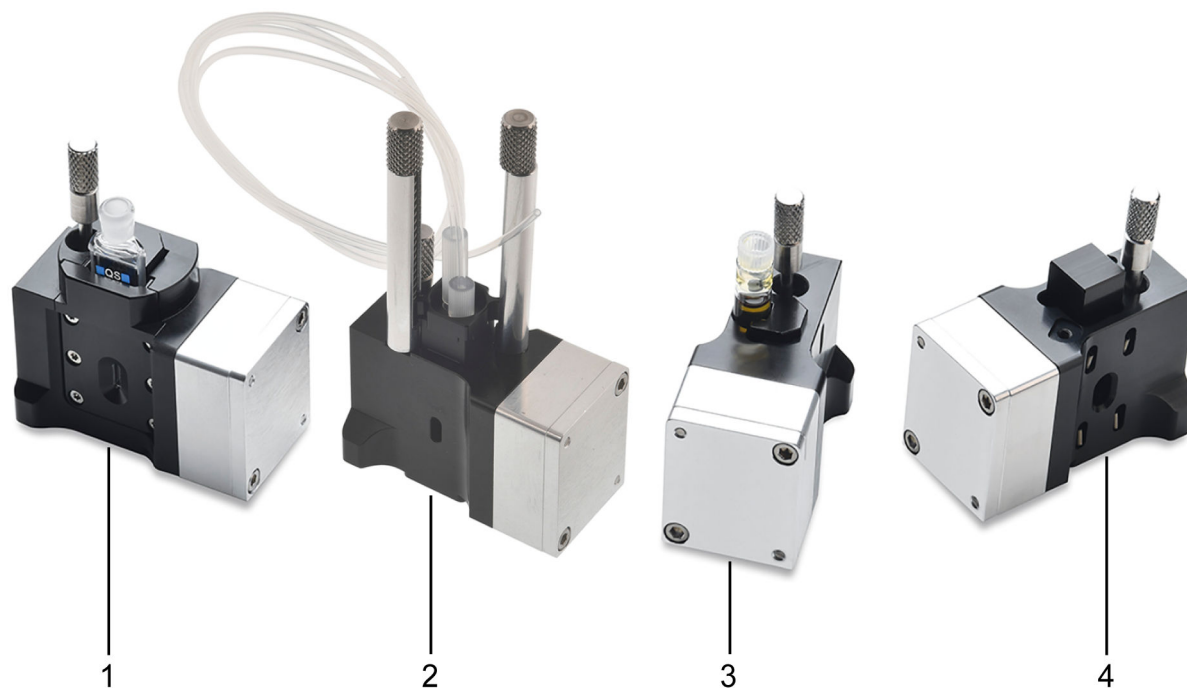


Abbildung 3 Probenhalter DS2500 Liquid Analyzer

- | | | | |
|----------|--------------------------------------|----------|---|
| 1 | DS2500 Halter für Küvetten | 2 | DS2500 Halter für Durchflussküvetten |
| 3 | DS2500 Halter für Einwegvials | 4 | DS2500 Liquid Wellenlängenstandard |

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

3.3 Gerät ans Stromnetz anschliessen



WARNING

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 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 Gerätes einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

3.4 Datenkabel anschliessen

Den DS2500 Liquid Analyzer zur Steuerung wahlweise direkt oder via lokales Netzwerk (LAN) mit einem Computer verbinden.

Für den direkten Anschluss an die Netzwerkkarte eines Computers, das mitgelieferte Datenkabel verwenden.

Für den Anschluss über Ihr lokales Netzwerk sind möglicherweise zusätzliche Schritte erforderlich. Da die Netzwerkkonfigurationen von Firma zu Firma sehr unterschiedlich sind, werden in diesem Handbuch keine genauen Angaben gemacht. Die Verbindung des Geräts zum Firmennetzwerk von Ihrem Netzwerkverantwortlichen erstellen lassen.

Computer direkt anschliessen

Zubehör

- DS2500 Datenkabel
- Computer mit installierter Steuersoftware

- 1 Die Schutzkappe von der LAN-Anschlussbuchse (2-**5**) abschrauben.
- 2 Das Kabel in die LAN-Anschlussbuchse (2-**5**) stecken und festschrauben.
- 3 Das andere Ende des Datenkabels an die Netzwerkbuchse eines Computers anschliessen.

3.5 Gerät einschalten

Gerät einschalten

- 1** Den Ein/Aus-Schalter (2-**1**) auf die Position **I** stellen.



- Die LED-Anzeige an der Vorderseite des DS2500 Liquid Analyzer leuchtet.
- Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
- Der Deckel des Probenfaches öffnet sich.

2 Warten, bis die Steuersoftware das Gerät erkennt.

3.6 Erste Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme des DS2500 Liquid Analyzer übernehmen geschulte und instruierte Fachkräfte der Firma Metrohm und/oder deren Vertretung.

3.7 Temperaturkontrolle

Der DS2500 Liquid Analyzer unterstützt einen Temperaturbereich von 25 °C bis 80 °C. Dabei gilt, dass die minimal einstellbare Temperatur 10 °C über der Umgebungstemperatur liegt: $T_{\min} = T_{\text{Umgebung}} + 10\text{ °C}$

Um eine Temperatur von 25 °C zu erreichen, muss die Umgebungstemperatur bei 15 °C liegen. Da in den meisten Laboren eine Umgebungstemperatur von ca. 25 °C herrscht, empfiehlt Metrohm, die Temperatur auf minimal 35 °C einzustellen.

3.8 Zubehör einrichten

Folgende Probengefäße können mit dem DS2500 Liquid Analyzer verwendet werden:

| Verwendungszweck | Halter Probengefäße | Bestellnummer |
|---|--------------------------------------|---------------|
| Schnelle und komfortable Analyse | DS2500 Halter für 2 mm Einwegvials | 6.7492.000 |
| | DS2500 Halter für 4 mm Einwegvials | 6.7492.010 |
| | DS2500 Halter für 8 mm Einwegvials | 6.7492.020 |
| | DS2500 Halter für 10 mm Einwegvials | 6.7492.030 |
| Hohe Präzision | DS2500 Halter für 1 mm Küvetten | 6.7492.100 |
| | DS2500 Halter für 2 mm Küvetten | 6.7492.110 |
| | DS2500 Halter für 5 mm Küvetten | 6.7492.120 |
| | DS2500 Halter für 10 mm Küvetten | 6.7492.130 |
| Hoher Probendurchsatz und Automatisierung | DS2500 Halter für Durchflussküvetten | 6.7493.000 |
| Kalibrierung | DS2500 Liquid Wellenlängenstandard | 6.7494.000 |

3.8.1 Gerät kalibrieren

Der DS2500 Liquid Analyzer wird mit einem externen Wellenlängenstandard (siehe "Kalibrierung mit externem Wellenlängenstandard", Seite 13) und mit einem internen Wellenlängenstandard (siehe "Gerät kalibrieren mit internem Wellenlängenstandard", Seite 14) kalibriert.



WARNUNG

Heisse Oberfläche

Verbrennungsgefahr durch heiße Bestandteile. Der Probenhalter kann auf maximal 80 °C geheizt werden. Der Probenraum, der Probenhalter und das Probengefäß sind nach dem Betrieb sehr heiß.

- Bei der Handhabung von Probenhaltern und Proben Schutzhandschuhe tragen.

Kalibrierung mit externem Wellenlängenstandard

Üblicherweise führt ein regionaler Metrohm-Service-Vertreter die externe Kalibrierung bei der Inbetriebnahme durch.

Falls gewünscht, kann der externe Standard auch separat bezogen werden (Artikelnummer 6.7494.000). Der Nutzer kann die externe Kalibrierung bei Bedarf wiederholen.

Gerät kalibrieren mit externem Wellenlängenstandard

Zubehör

- DS2500 Liquid Wellenlängenstandard (6.7494.000)

1 Wellenlängenstandard einsetzen

- Den Wellenlängenstandard in den Probenraum legen.
- Optional die Abdeckplatte auf den Probenraum legen. Falls der Probenhalter geheizt wird, schützt die Abdeckplatte den Benutzer vor der entstehenden Hitze.
- Die Schraube anziehen.

2 Gerät kalibrieren

Die Kalibrierung in der Steuerungssoftware starten (siehe 8.105.8032 Tutorial Vision Air Local und 8.105.8036 Tutorial Vision Air Network und Server).

Kalibrierung mit internem Wellenlängenstandard

Die interne Kalibrierung immer ausführen, sobald ein anderer Typ Probengefäß eingesetzt wird, als bei der vorherigen Messung verwendet wurde. Dabei ist die Pfadlänge massgeblich. Eine interne Kalibrierung ausführen, nachdem z. B. ein DS2500 Halter für 2 mm Einwegvials durch einen DS2500 Halter für 8 mm Einwegvials ausgetauscht wurde.

Gerät kalibrieren mit internem Wellenlängenstandard

Zubehör

- Probenhalter

1 Probengefäß einsetzen

- Definieren, mit welchem Probengefäß die nächste Messung durchgeführt wird.
- Das gewählte Probengefäß einsetzen.



HINWEIS

Falls für die Kalibrierung mit dem internen Wellenlängenstandard nicht das korrekte Probengefäß eingesetzt wird, kann während der Routineanalyse der Fehler **auto linearization failed** auftreten.

2

Die Kalibrierung in der Steuerungssoftware starten (siehe 8.105.8032 Tutorial Vision Air Local und 8.105.8036 Tutorial Vision Air Network und Server).

3

Sobald ein Probengefäß mit anderer Pfadlänge eingesetzt wird, die interne Kalibrierung wiederholen. Dazu wieder bei Schritt 1 beginnen.

Für weitere Informationen zur Kalibrierung mit dem internen Wellenlängenstandard, siehe *8.105.8032 Tutorial Vision Air Local* oder *8.105.8036 Tutorial Vision Air Network und Server*.

3.8.2



WARNING

Heisse Oberfläche

Verbrennungsgefahr durch heisse Bestandteile. Der Probenhalter kann auf maximal 80 °C geheizt werden. Der Probenraum, der Probenhalter und das Probengefäß sind nach dem Betrieb sehr heiss.

- Bei der Handhabung von Probenhaltern und Proben Schutzhandschuhe tragen.

Schnelle und komfortable Analyse

1

- Die Probenflüssigkeit mit einer Pipette in das Einwegvial geben.
- Probenreste und Fingerabdrücke an der Aussenseite des Einwegvials mit einem fusselfreien Tuch abwischen.

2

- Den Halter für Einwegvials in den Probenraum legen.

Zubehör



Abbildung 4 Einwegvial im Probenraum platzieren

- Die Schraube anziehen.
- Das Einwegvial mit Probenflüssigkeit in den Halter für Einwegvials einsetzen.

3 Probe analysieren

- Optional die Abdeckplatte auf den Probenraum legen. Falls der Probenhalter geheizt wird, schützt die Abdeckplatte den Benutzer vor der entstehenden Hitze.
- Falls die **Automatic start** Funktion in Vision Air aktiviert ist, den Deckel schliessen, um die Messung zu starten.
Falls die **Automatic start** Funktion in Vision Air **nicht** aktiviert ist, die Analyse über Vision Air starten.

Die Probe wird in Transmission gemessen.

In Vision Air wird definiert, ob der DS2500 Liquid Analyzer nach der Analyse einer Probe eine Referenzmessung durchführt. Dazu im Bereich **Methode** die Registerkarte **Einstellungen** öffnen. In der Einstellungsgruppe **Analysis** Einstellungen zur Referenzmessung definieren.

Falls die Funktion aktiviert ist, führt der DS2500 Liquid Analyzer anschliessend eine Referenzmessung durch. Dafür wird die Probe automatisch aus dem Messstrahl bewegt. Der DS2500 Liquid Analyzer nimmt ein Absorbanzspektrum von Luft auf als Referenzspektrum.

4 Vial entnehmen

Das Einwegvial aus dem Halter für Einwegvials entnehmen.

Die Messung ist abgeschlossen.

Zubehör

-

4 Brücke für Durchflussküvette

17

3 Durchflussküvette anschliessen

- Am Eingang und am Ausgang der Durchflussküvette ist ein Innengewinde.
An jedem Innengewinde einen Schlauch mit passendem Aussengewinde montieren.

4 Durchflussküvette in den DS2500 Halter für Durchflussküvetten einsetzen

- Die Durchflussskivette verfügt über ein Fenster. Der Halter verfügt über Öffnungen.
Die Durchflussskivette so in den Halter einsetzen, dass das Fenster der Durchflussskivette an den Öffnungen des Halters ausgerichtet ist.

5 Federset für Durchflussküvette montieren

- Der Halter hat 2 Öffnungen für die beiden Positionierfedern des Federsets. Das Federset auf den Halter legen. Dabei Folgendes beachten:
 - Die beiden Schläuche der Durchflussküvette liegen in der Mitte der Brücke.
 - Die beiden Positionierfedern befinden sich in den Öffnungen im Halter.
- Die Schrauben an den Positionierfedern anziehen.



6 Durchflussküvette verbinden

- Den Einlass der Durchflussküvette mit einem Probenwechsler verbinden.
- Den Auslass der Durchflussküvette mit dem Abfallbehälter verbinden.

7 Proben analysieren

- Die Analyse über Vision Air starten. Den Deckel offen lassen. Die Proben werden in Transmission gemessen.
- In Vision Air wird definiert, ob der DS2500 Liquid Analyzer nach der Analyse einer Probe eine Referenzmessung durchführt. Dazu im Bereich **Methode** die Registerkarte **Einstellungen** öffnen. In der Einstellungsgruppe **Analysis** Einstellungen zur Referenzmessung definieren.
Falls die Funktion aktiviert ist, führt der DS2500 Liquid Analyzer anschliessend eine Referenzmessung durch. Dafür wird die Probe automatisch aus dem Messstrahl bewegt. Der DS2500 Liquid Analyzer nimmt ein Absorbanzspektrum von Luft auf als Referenzspektrum.
Nach der Referenzmessung drückt das Federset die Durchflussküvette zurück in die Ausgangsposition. Die Durchflussküvette befindet sich wieder im Messstrahl.
- Um Kreuzkontaminationen zu vermeiden, die Durchflussküvette und die zugehörigen Schläuche nach jeder Messung spülen. Dazu geeignete Chemikalien durch die Durchflussküvette pumpen.

8 Durchflussküvette entnehmen

- Nachdem alle Proben gemessen wurden, die Durchflussküvette und den Halter entnehmen. Dazu wie folgt vorgehen:
 - Die Verbindungen zwischen Durchflussküvette und Probenwechsler sowie zwischen Durchflussküvette und Abfallbehälter lösen.
 - Das Federset lösen und entnehmen.
 - Die Durchflussküvette aus dem Halter entnehmen.
 - Die Schraube am Halter lösen und den Halter aus dem Probenraum entnehmen.

Die Messungen sind abgeschlossen.

5 Wartung

Der DS2500 Liquid Analyzer bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Geräts führt zu Funktionsstörungen und verkürzt die Lebensdauer der robusten Mechanik und Elektronik.

5.1 Wartung durch den Metrohm-Service

Die Wartung des DS2500 Liquid Analyzer erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services durch das Fachpersonal der Firma Metrohm. Falls mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, ist ein kürzeres Wartungsintervall erforderlich.

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

5.2 Wartung durch den Benutzer

Tabelle 1 Wartungsaufgaben und Wartungsintervalle

| Wartungsaufgabe | Wartungsintervall |
|--|--|
| Performance Test im nicht regulierten Bereich (siehe 8.105.8032 Tutorial Vision Air Local und 8.105.8036 Tutorial Vision Air Network und Server) | monatlich |
| Gerät reinigen (siehe Kapitel 5.2, Seite 21) | bei Bedarf |
| Probenhalter reinigen (siehe Kapitel 5.2, Seite 21) | bei Bedarf |
| Probenraum reinigen (siehe Kapitel 5.2, Seite 21) | bei Bedarf |
| Lampe ersetzen (siehe Kapitel 5.2, Seite 21) | nach 3'500 h Brenndauer oder falls der <i>Performance Test</i> oder der <i>Instrument diagnostic Test</i> keine befriedigenden Ergebnisse liefern |
| Lüfterfilter prüfen und ggf. ersetzen (siehe Kapitel 5.2, Seite 21) | monatlich |

| Wartungsaufgabe | Wartungsintervall |
|---|---------------------|
| Sicherung ersetzen (siehe Kapitel 5.2, Seite 21) | falls durchgebrannt |

5.2.1 Gerät reinigen

Das Gerät bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Geräts kann zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der robusten Mechanik und Elektronik führen.

Das Gerät mit einem fusselfreien Tuch und Ethanol reinigen.



HINWEIS

Keine aggressiven Lösungsmittel wie Aceton verwenden. Aggressive Lösungsmittel können die Geräteoberflächen beschädigen.



VORSICHT

Verschüttete Chemikalien oder Lösungsmittel

Gerätebeschädigung durch verschüttete Chemikalien oder Lösungsmittel!

- Falls Chemikalien und Lösungsmittel verschüttet wurden, das Gerät sofort reinigen.
- Die Steckeranschlüsse (insbesondere der Netzstecker) unbedingt vor Kontaminationen bewahren.



VORSICHT

Eindringen von Flüssigkeit

Gerätebeschädigung durch Eindringen von Flüssigkeit!

- Durch konstruktive Massnahmen wird weitgehend verhindert, dass Flüssigkeit ins Innere des Gerätes eindringen kann. Falls dennoch der Verdacht besteht, dass aggressive Medien in das Innere des Gerätes eingedrungen sind, unverzüglich den Netzstecker ziehen. Nur so kann eine massive Schädigung der Geräteelektronik verhindert werden. Unverzüglich den Metrohm-Service benachrichtigen.

**WARNUNG**

Das Gehäuse des Gerätes darf nur von geschultem Personal geöffnet werden.

5.2.2 Probenhalter reinigen

Den Probenhalter mit einem fusselfreien Tuch und Ethanol reinigen.

**HINWEIS**

Keine aggressiven Lösungsmittel wie Aceton verwenden. Aggressive Lösungsmittel können die Geräteoberflächen beschädigen.

Bei starker Verschmutzung kann ein Teil des Probenhalter in einer Geschirrspülmaschine gereinigt werden. Der Probenhalter besteht aus 2 Teilen. Der vordere Teil enthält keine elektrischen Bauteile. Der hintere Teil enthält elektrische Bauteile. Um die beiden Teile voneinander zu trennen, die 2 Schrauben am vorderen Teil des Probenhalters lösen. Den vorderen Teil des Probenhalters in einer Geschirrspülmaschine reinigen.

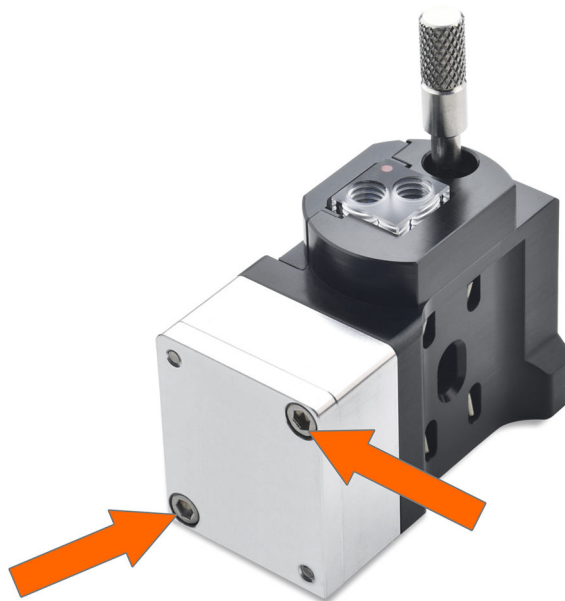


Abbildung 5 Probenhalter auseinanderbauen

5.2.3 Probenraum reinigen

Schmutz, Staub und Probenablagerungen im Probenraum können die analytischen Ergebnisse beeinflussen.

Den Probenraum mit einem fusselfreien Tuch und Ethanol reinigen.



HINWEIS

Keine aggressiven Lösungsmittel wie Aceton verwenden. Aggressive Lösungsmittel können die Geräteoberflächen beschädigen.

5.2.4 Lampe ersetzen

Die Lampe ersetzen, sobald sie durchgebrannt ist oder ihre Leistung zu schwach ist. Die Symptome einer schwachen Lampenleistung sind:

- Rauschen beeinträchtigt die Messungen.
- Die Wiederholgenauigkeit der Wellenlängen lässt nach.
- Der Performance Test wird nicht mehr erfolgreich durchgeführt.

Lampe demontieren

Zubehör

- Schraubenzieher



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.



WARNUNG

Heisse Oberfläche

Verbrennungsgefahr durch heisse Lampe. Die Lampe ist unmittelbar nach dem Betrieb sehr heiss.

- Die Lampe für 10 bis 15 Minuten abkühlen lassen.
- Die Lampe vorsichtig entfernen.



HINWEIS

Das Gerät vor dem Austausch der Lampe reinigen. Dies verhindert, dass Staub den Reflektor der Lampe beschädigt.



HINWEIS

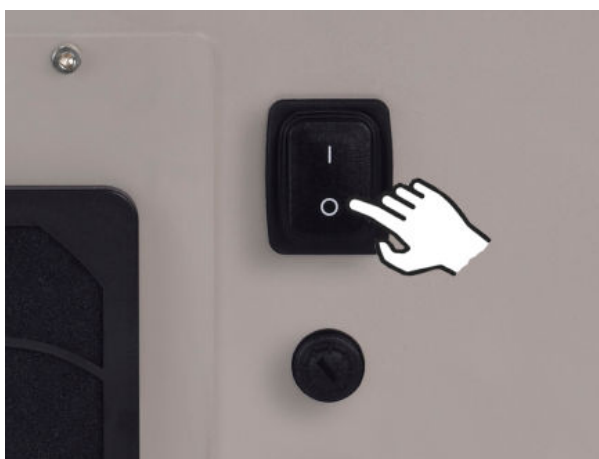
Ersatzteil

Eine neue Ersatzlampe ist unter der Artikelnummer 6.7430.050 bei Ihrer Metrohm-Vertretung erhältlich.

- Metrohm empfiehlt, Ersatzlampen auf Vorrat zu halten.
- Nur originale Lampen ins Gerät einsetzen.

1 Gerät ausschalten

- Den Ein/Aus-Schalter (2-1) auf Position **O** stellen.



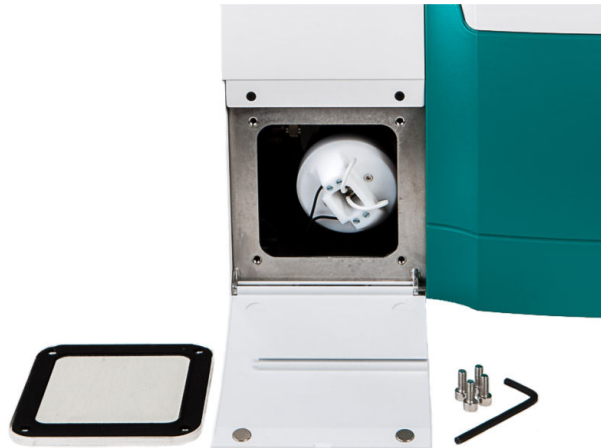
2 Gerät vom Energieversorgungsnetz trennen

- Das Netzkabel ausstecken.

- 10 bis 15 Minuten warten, bis die Lampe ausgekühlt ist.

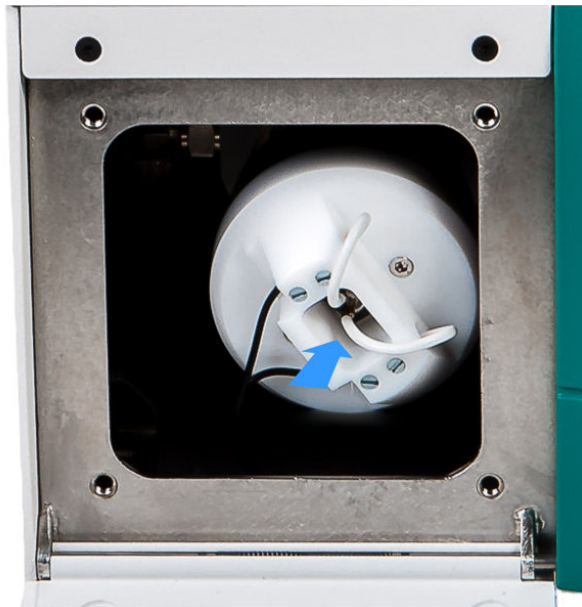
3 Lampenfach öffnen

- Den Deckel des Lampenfachs öffnen.
- Den Inbusschlüssel aus der Führungsschiene herausziehen.
- Die 4 Schrauben der Verschlussplatte mit dem Inbusschlüssel lösen und beiseitelegen.
- Die Verschlussplatte entfernen und beiseitelegen.

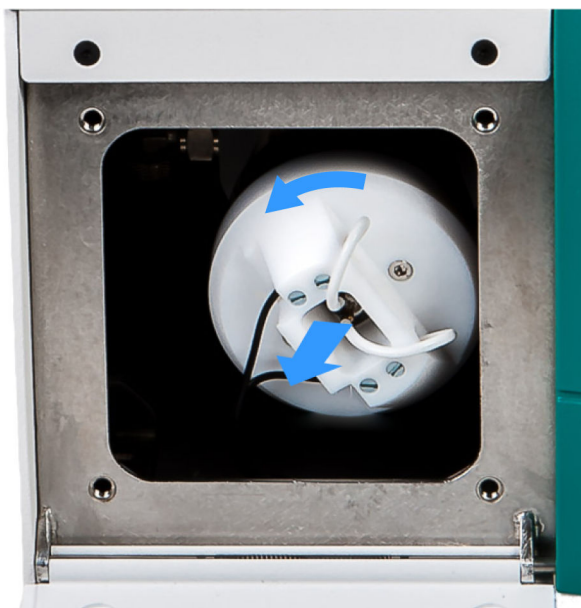


4 Lampenhalter herausdrehen

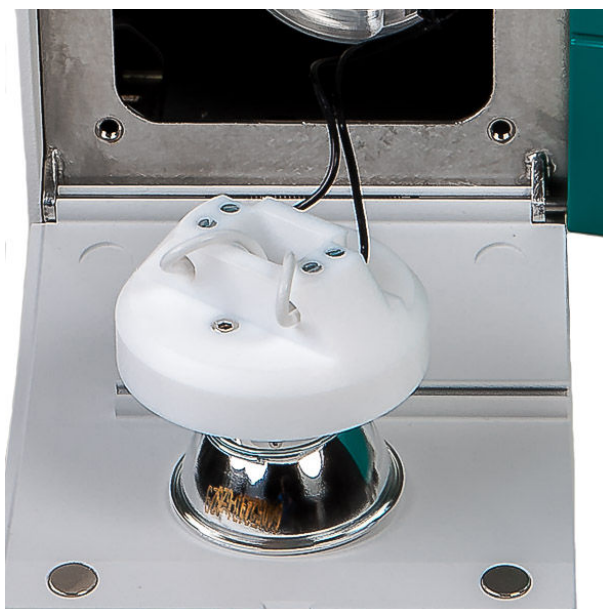
- Den weissen Lampenhalter 2 mm nach innen schieben.



- Den weissen Lampenhalter 45° gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Den weissen Lampenhalter vorsichtig gerade herausziehen.



- Die Lampe mit dem Reflektor nach unten auf den Deckel stellen.



5 Kabel lösen



VORSICHT

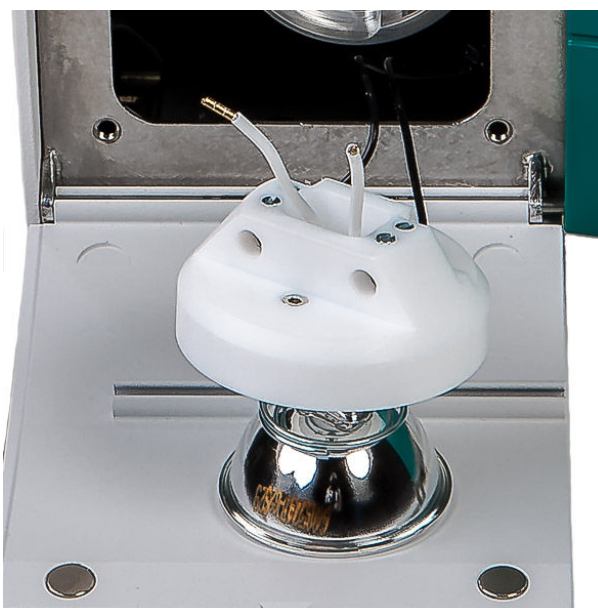
Funktionsstörung

Die Kabelschuhklemmen der schwarzen Kabel **nicht** lösen.
Nur die Kabelschuhklemmen der weissen Kabel lösen.

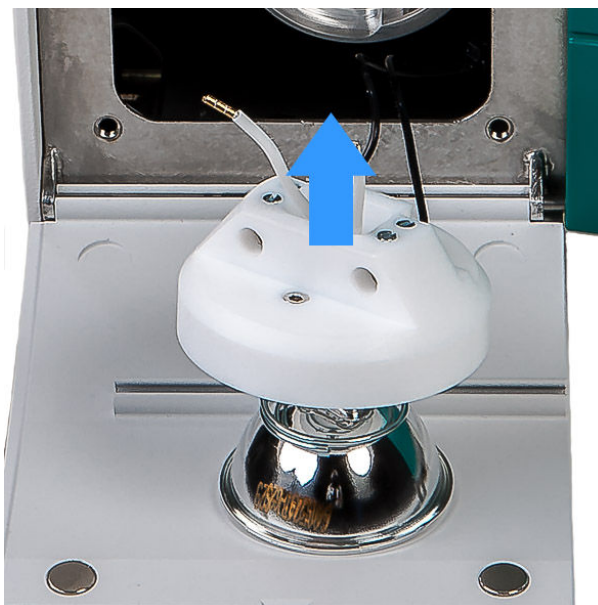
- Mit einem kleinen Schraubenzieher die Kabelschuhklemmen der weissen Kabel lösen.



- Die Kabel vorsichtig aus den Kabelschuhen herausziehen.
- Die Kabel gerade nach oben biegen.



6 Lampe aus dem Halter nehmen



- Die Lampe am Reflektor festhalten.
- Den Lampenhalter von der Lampe abheben und über die Kabel abziehen.



TIPP: Die Kabel verdrehen, um die Lampe als gebraucht zu kennzeichnen.

Neue Lampe montieren

Zubehör

- Ersatzlampe (6.7430.050)

- Schraubenzieher



VORSICHT

Beschädigung der Lampe

Die Lampe wird durch Fingerabdrücke und fettige Ablagerungen beschädigt.

Weder den Glaskörper der Lampe noch die Innenseite des Reflektors berühren.

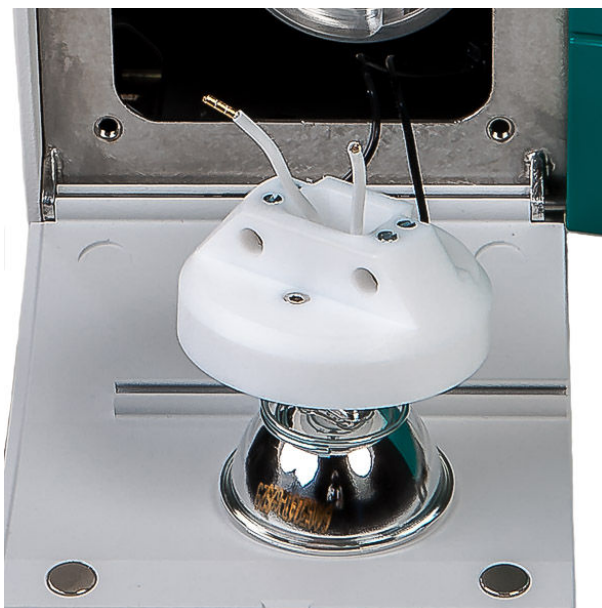
1 Neue Lampe bereitlegen

- Die neue Lampe aus der Verpackung herausnehmen.
- Die Kabel der Lampe gerade aufrichten, damit die Kabel durch die rechteckige Öffnung des Lampenhalters passen.
- Die Lampe mit dem Reflektor nach unten auf den Deckel des Lampenfachs setzen.



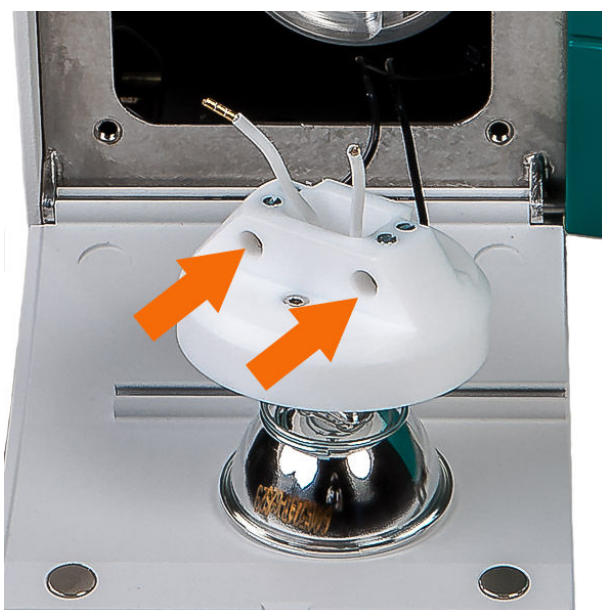
2 Lampe in den Lampenhalter einsetzen

- Die Kabel der Lampe durch die rechteckige Öffnung des Lampenhalters führen.
- Den Lampenhalter auf der Kabelseite der Lampe aufsetzen. Die Feder am Lampenhalter hält die Lampe in der richtigen Position.

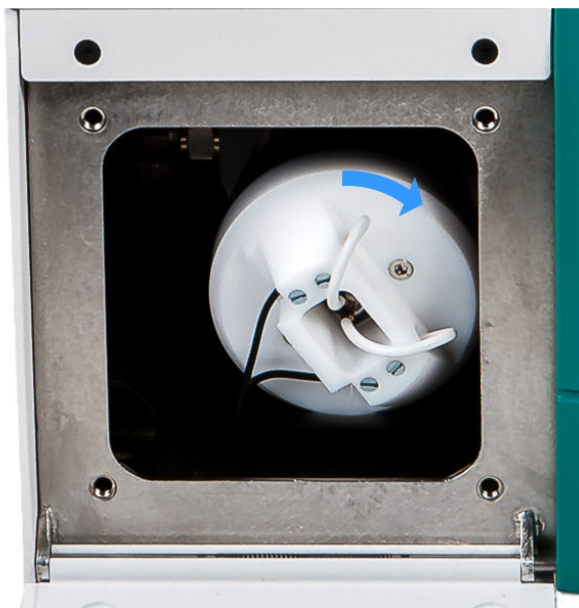


3 Lampenkabel anschliessen

- Die beiden weissen Kabel von Hand oder mit einer Pinzette in den jeweiligen Kabelschuh bis zum Anschlag hineinschieben.



- Mit dem kleinen Schraubenzieher die Kabelschuhklemmen festziehen.



- Den weissen Lampenhalter loslassen.

5 Lampenfach schliessen

- Die Verschlussplatte auf die Öffnung aufsetzen. Darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt ist.
- Die 4 Schrauben einsetzen und mit dem Inbusschlüssel über Kreuz festziehen.
- Den Inbusschlüssel in die Führungsschiene am Deckel schieben.
- Den Deckel schliessen.

6 Gerät kalibrieren

Nach jedem Lampenwechsel das Gerät neu kalibrieren.

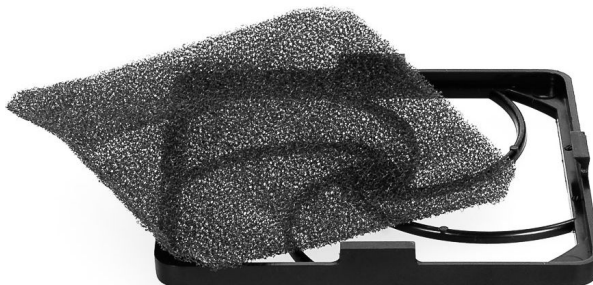
- Das Gerät einschalten.
- Mindestens 2 Stunden warten, während das Gerät aufwärmt.
- Das Gerät neu kalibrieren (*siehe 8.105.8032 Tutorial Vision Air Local und 8.105.8036 Tutorial Vision Air Network und Server*).

5.2.5 Lüfterfilter ersetzen

Den Lüfterfilter mindestens einmal monatlich prüfen. Falls das Gerät in einer staubigen oder schmutzigen Umgebung betrieben wird, den Lüfterfilter wöchentlich oder ggf. 2 Mal wöchentlich prüfen.

Der Lüfter ist auf der Rückseite des Geräts. Die Filterabdeckung ist mit 4 Kunststofflaschen am Lüfterfilter festgeklemmt.

- Falls der Filter keine Risse aufweist, den Filter reinigen und wieder einsetzen.
- Falls der Filter beschädigt ist, einen neuen Filter einsetzen.



4 Filter reinigen

- Den verschmutzten Filter mit einem Druckluftspray ausblasen.
- Alternativ: Den verschmutzten Filter mit sauberem Wasser spülen und trocknen lassen.

5 Filter montieren

Den neuen oder den gereinigten Filter symmetrisch in die Filterabdeckung einlegen.



Den Filter nicht zerknittern oder falten. Die Ränder müssen sauber abschliessen.

Zubehör

Sicherung wechseln

- Ersatzsicherung Typ: 250 V, 5 A, träge Sicherung, 20 mm

1 Gerät ausschalten

- Den Ein/Aus-Schalter (2-1) auf Position **O** stellen.

**HINWEIS**

Zusätzlich das Netzkabel ausstecken. So vermeiden Sie das unbeabsichtigte Einschalten des Geräts, während Sie die Sicherung einsetzen.

2 Defekte Sicherung entfernen

- Den Sicherungshalter (2-2) von Hand herausschrauben oder, falls erforderlich, den Halter mit einem Flachschaubenzieher Grösse 5 lösen.
- Die defekte Sicherung aus dem Halter herausziehen.



7 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. **2.929.0010**) 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.

A