

Betriebsanleitung

OUSAF46

Optischer Sensor mit Durchflussarmatur OUA260
zur Messung der UV-Absorption



1 Hinweise zum Dokument

1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 GEFAHR Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 WARNUNG Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 HINWEIS Ursache/Situation Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Symbole

-  Zusatzinformationen, Tipp
-  erlaubt
-  empfohlen
-  verboten oder nicht empfohlen
-  Verweis auf Dokumentation zum Gerät
-  Verweis auf Seite
-  Verweis auf Abbildung
-  Ergebnis eines Handlungsschritts

1.3 Symbole am Produkt

-  Verweis auf Dokumentation zum Gerät
-  Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.



Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor misst die spektrale Absorption von Prozessflüssigkeiten im ultravioletten Bereich des elektromagnetischen Spektrums. Der Sensor ist für den Einsatz in einer Vielzahl von Anwendungen in unterschiedlichen Industriebranchen geeignet, z. B.:

- Messung von Proteinkonzentrationen
- Chromatographiekontrolle
- Filtrationsüberwachung
- Konzentrationsmessung organischer Verbindungen
- Detektion von Aromaten

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

Störsicherheit

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- ▶ Können Störungen nicht behoben werden:
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

2.5 Produktsicherheit

VORSICHT

Quecksilberlampe

Kann Augen- und Hautschäden verursachen!

- ▶ Die Exposition von Augen und Haut durch das unabgeschirmte Produkt vermeiden.
- ▶ Zum Schutz vor UV-Strahlung geeignete Schutzbrille tragen.

2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

2.5.2 Ausführungen mit explosionsgeschützter Lampe

- ▶ Sicherheitshinweise der zu dieser Anleitung gehörenden XA beachten.



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Photometer-Sensoren, XA01403C

3 Produktbeschreibung

3.1 Messprinzip

Lichtabsorption

Das Messprinzip basiert auf dem Lambert-Beer'schen Gesetz.

Es besteht eine lineare Abhängigkeit zwischen der Absorption von Licht und der Konzentration der absorbierenden Substanz:

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

T ... Transmission

I ... Intensität des empfangenen Lichts am Detektor

I₀ ... Intensität des ausgesendeten Lichts der Lichtquelle

A ... Absorption

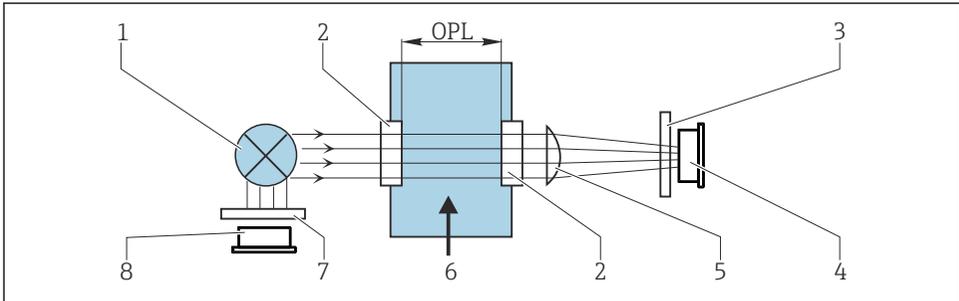
ε ... Extinktionskoeffizient

c ... Konzentration

OPL ... Optische Pfadlänge

Eine Lichtquelle sendet Strahlung durch das Medium und die auftreffende Strahlung wird auf der Detektorseite gemessen.

Die abschließende Umrechnung in Absorptionseinheiten (AU, OD) erfolgt im zugehörigen Messumformer.



A0029412

1 Absorptionsmessung mit Referenz

- 1 Lichtquelle
- 2 Optische Fenster
- 3 Messfilter
- 4 Messdetektor
- 5 Linse
- 6 Mediumsstrom
- 7 Referenzfilter
- 8 Referenzdetektor

i OUSAF46 hat 2 Paare von Referenz- und Messdetektoren (= 2 Kanäle). Der Einfachheit halber ist nur ein Kanal dargestellt.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
 - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
 - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
 - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
 - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise

▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.2.2 Produkt identifizieren

Produktseite

www.endress.com/ousaf46

Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. www.endress.com aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol): Gültige Seriennummer eingeben.

3. Suchen (Lupe).

↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

4. Produktübersicht anklicken.

↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

4.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

4.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Detektor- und Lampenbaugruppe ohne Durchflussarmatur oder
- Detektor- und Lampenbaugruppe montiert an Durchflussarmatur
- Betriebsanleitung

► Bei Rückfragen:

An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

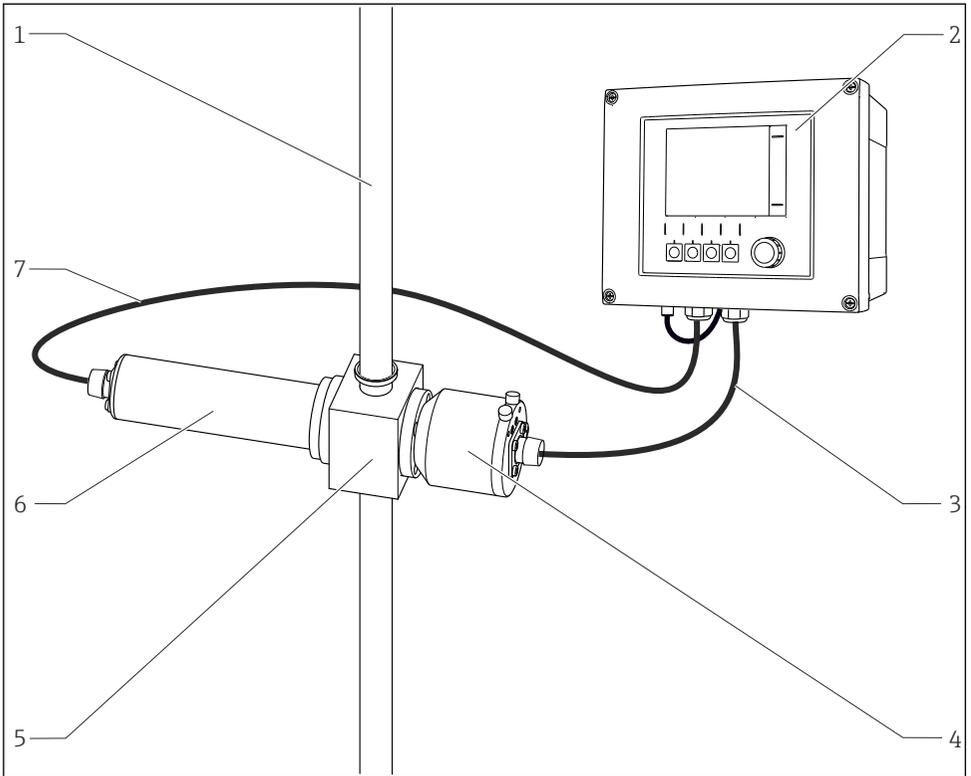
5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Messeinrichtung

Eine optische Messeinrichtung besteht aus:

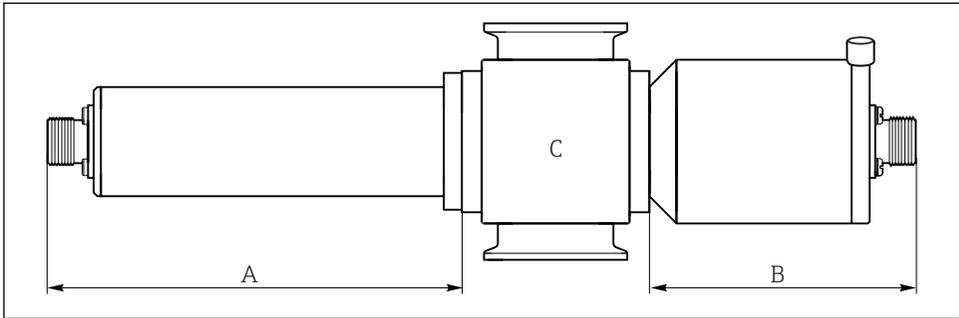
- Sensor (Photometer) OUSA46
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44P
- Kabelset, z. B. CUK80
- Armatur OUA260



2 Beispiel einer Messeinrichtung mit Photometer-Sensor

- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Rohrleitung | 5 | Durchflussarmatur OUA260 |
| 2 | Messumformer CM44P | 6 | Sensor: Lichtquelle (Lampe) |
| 3 | Kabelset CUK80 | 7 | Kabelset CUK80 |
| 4 | Sensor: Detektor | | |

5.1.2 Abmessungen



A0035258

3 Sensorbaugruppe

- A Abmessung der Lampe → Tabelle
 B Abmessung des Detektors → Tabelle
 C Armatur, s. Technische Information der Armatur

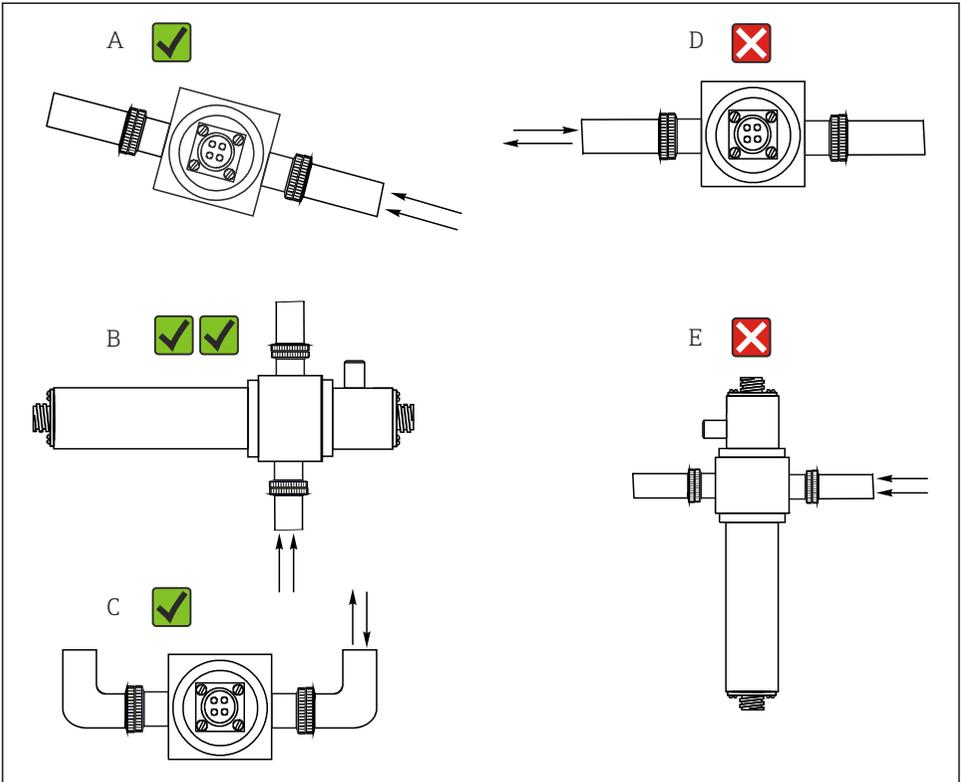
Lampentyp	Abmessung A in mm (inch)
Standardlampe	146,1 (5,75)
Detektortyp	Abmessung B in mm (inch)
Standardausführung mit Prüffilter	102,8 (4,05) 80 (3,15)
Easycal	94 (3,70)

 Die Gesamtlänge der Sensorbaugruppe ergibt sich aus der Länge der Lampe, des Detektors und der Armatur.

Die Abmessungen zur Armatur OUA260 finden Sie in deren Technischer Information, TI00418C.

- Für den Anschluss des Sensorkabels einen zusätzlichen Abstand von je 5 cm (2") auf der Lampen- und auf der Detektorseite des Sensors einplanen.

5.1.3 Montagewinkel



A0028250

4 Montagewinkel. Die Pfeile markieren die Fließrichtung des Mediums im Rohr.

- A Geeigneter Montagewinkel, besser als C
- B Optimaler Montagewinkel, beste Einbausituation
- C Noch akzeptabler Montagewinkel
- D Zu vermeidender Montagewinkel
- E Nicht erlaubter Montagewinkel

5.2 Sensor montieren

Die Sensoren wurden so konzipiert, dass sie zusammen mit einer Durchflussarmatur, z. B. OUA260, in den Prozess eingebaut werden können. Die Durchflussarmatur kann entweder direkt in einer Prozessleitung oder in einer By-Pass-Leitung installiert werden.

Der Sensor kann nicht ohne Armatur eingesetzt werden.

- ▶ Sicherstellen, dass Sensor- und Detektorgehäuse horizontal ausgerichtet sind. Dadurch ist gewährleistet, dass sich die Sichtfenster in einer vertikalen Position befinden, wodurch Ansatzbildung auf den Fensteroberflächen verhindert wird.

- ▶ Sensor vor den Druckreglern installieren.
- ▶ Für den Kabelanschluss am Lampenende und am Ende des Detektorgehäuses ausreichend Platz einplanen. Der ungehinderte Zugang zu diesen Bereichen ist auch für das Anschließen/Abziehen erforderlich.
- ▶ Der Betrieb von Sensoren unter Druck trägt dazu bei, dass die Bildung von Luft- oder Gasblasen vermieden wird.

HINWEIS

Montagefehler

Beschädigungen des Sensors, Verdrehen des Kabels o.ä. möglich

- ▶ Vergewissern, dass die Sensorkörper vor einer Beschädigung durch externe Kräfte - wie z. B. Wagen auf angrenzenden Wegen - geschützt sind.
- ▶ Kabel entfernen, bevor Sie die Lampe oder den Detektor auf die Durchflussarmatur schrauben.
- ▶ Darauf achten, dass keine zu hohen Zugkräfte auf das Kabel wirken (z. B. durch ruckartiges Ziehen).
- ▶ Auf Einhaltung der nationalen Erdungsvorschriften beim Einsatz metallischer Armaturen achten.

Wird der Sensor zusammen mit der Armatur OUA260 bestellt, dann ist die Durchflussarmatur bei Auslieferung am Sensor vormontiert. Der Sensor ist direkt einsatzbereit.

Bei separater Bestellung von Sensor und Armatur müssen Sie den Sensor wie folgt montieren:

1. Durchflussarmatur OUA260 über die Prozessanschlüsse im Prozess installieren.
2. Darauf achten, dass Sie die O-Ring-Dichtungen der Lampe und des Detektors anbringen. Lampe und Detektor auf die Durchflussarmatur schrauben.



Lampe und Detektor können in die Armatur montiert und daraus entfernt werden, ohne dass dies Auswirkungen auf die Prozessleitung hat.

5.3 Montagekontrolle

Nehmen Sie den Sensor nur dann in Betrieb, wenn Sie folgende Fragen mit "ja" beantworten können:

- Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
- Haben Sie den richtige Montagewinkel eingehalten?

6 Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

Gerät unter Spannung!

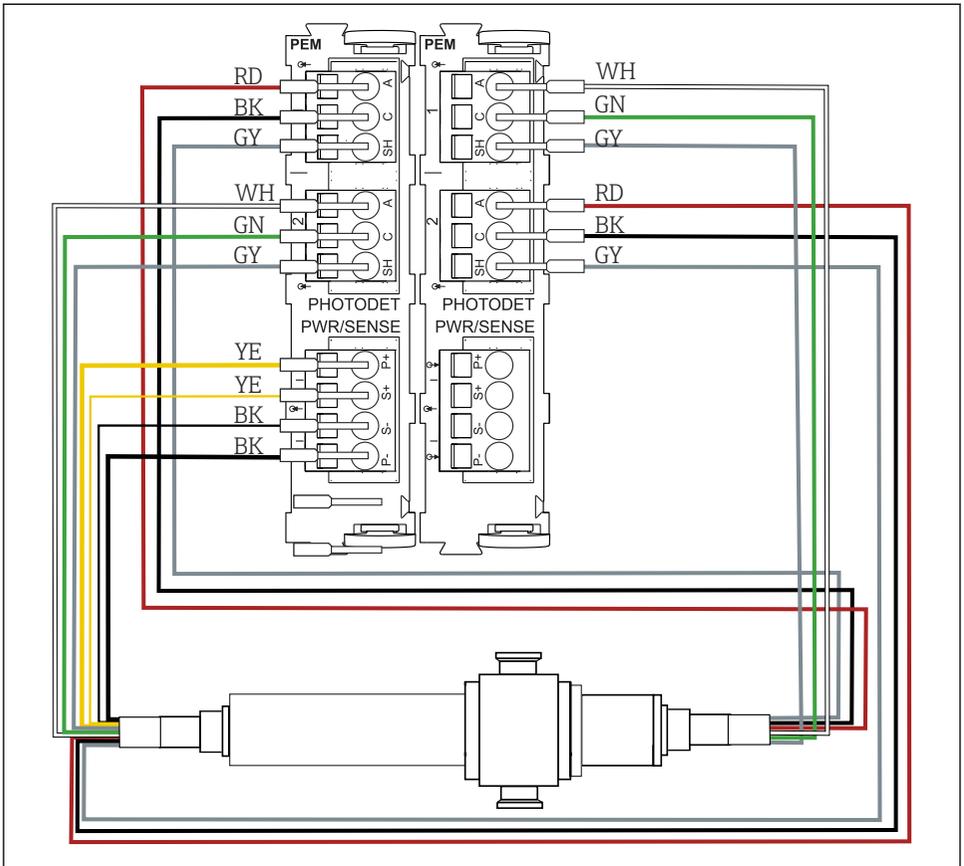
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

6.1 Sensor anschließen

Der Sensor wird über den vorkonfektionierten oder beschrifteten Kabelsatz CUK80 (zum Anschluss an CM44P) oder OUK (zum Anschluss an CVM40) an den Messumformer angeschlossen. Anschlüsse und Beschriftung können je nach verwendetem Messumformer variieren. Der Kabelsatz ist jeweils separat zu bestellen.

- ▶ CUK80-Kabel nicht kürzen oder anderweitig verändern!



A0046701

5 Anschluss OUSAF46 an CM44P (2 PEM-Module nötig)

Klemme CM44P	Kabelfarbe	Zuordnung
PEM-Modul 1		
P+	YE (dick)	Lampenspannung +
S+	YE (dünn)	Erfassung der Lampenspannung +
S-	BK (dünn)	Erfassung der Lampenspannung -
P-	BK (dick)	Lampenspannung -
A (1)	RD	Kanal 1 Sensor Messdetektor +
C (1)	BK	Kanal 1 Sensor Messdetektor -
SH (1)	GY	Kanal 1 Abschirmung
A (2)	WH (Lampe)	Kanal 1 Sensor Referenz +
C (2)	GN (Lampe)	Kanal 1 Sensor Referenz -
SH (2)	GY (Lampe)	Kanal 1 Abschirmung
PEM-Modul 2		
A (1)	WH	Kanal 2 Sensor Messdetektor +
C (1)	GN	Kanal 2 Sensor Messdetektor -
SH (1)	GY	Kanal 2 Abschirmung
A (2)	RD (Lampe)	Kanal 2 Sensor Referenz +
C (2)	BK (Lampe)	Kanal 2 Sensor Referenz -
SH (2)	GY (Lampe)	Kanal 2 Abschirmung

6.2 Lampenspannung

Sensorausführung	Lampentyp	Lampenspannung [V]
OUSA46-xxxx	Niederdruck-Quecksilberlampe	10,0 ± 0,1

6.3 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Einzelne, für dieses Produkt zugesagte, Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit, Ex-Schutz) können nicht mehr garantiert werden, wenn z. B.:

- Abdeckungen weggelassen werden
- Andere Netzteile als die mitgelieferten verwendet werden
- Kabelverschraubungen zu gering angezogen sind (müssen für den zugesagten IP-Schutz mit 2 Nm (1,5 lbf ft) angezogen sein)

- Unpassende Kabeldurchmesser für die vorhandenen Kabelverschraubungen verwendet werden
- Module unvollständig befestigt werden
- Die Displaybefestigung nur lose erfolgt ist (Gefahr von Feuchtigkeitseintritt durch unzureichende Abdichtung)
- Kabel(enden) lose oder nicht ausreichend befestigt werden
- Evtl. leitende Kabellitzen im Gerät zurückgelassen werden

6.4 Anschlusskontrolle

Gerätezustand- und spezifikationen	Hinweise
Sind Sensor, Armatur und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung des angeschlossenen Messumformers mit den Angaben des Typenschildes überein?	Sichtkontrolle
Sind die montierten Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	
Wurde das Kabel ohne Schleifen und Überkreuzungen verlegt?	Sitz prüfen (leicht ziehen)
Sind die Signalkabel korrekt gemäß Anschlussschema angeschlossen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind die PE-Verteilerschienen (sofern vorhanden) geerdet?	Erdung an der Einbaustelle

7 Inbetriebnahme

7.1 Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern, dass:

- Der Sensor korrekt eingebaut wurde
- Der elektrische Anschluss richtig ist

7.2 Sensor kalibrieren/justieren

Messstellen bestehend aus Photometer-Sensor, Durchflussarmatur (wenn vorhanden) und Messumformer sind werksseitig justiert. Bei der Erstinbetriebnahme ist normalerweise keine Justage erforderlich.

Ist dennoch eine Justage gewünscht, gibt es dafür folgende Möglichkeiten:

- Justage mit Kalibrierstandards
- Verwendung von Easycal

7.2.1 Kalibrierung/Justage mit Standardlösungen

Für die Kalibrierung/Justage verwenden Sie Lösungen mit bekannter Absorption (bei der Wellenlänge des Sensors).

WARNUNG

Kaliumdichromat ist giftig, brandfördernd, karzinogen und mutagen!

Kann Krebs erzeugen, genetische Defekte verursachen, die Fruchtbarkeit beeinträchtigen, das Kind im Mutterleib schädigen und Brand verstärken. Lebensgefahr bei Einatmen, giftig bei Verschlucken, gesundheitsschädlich bei Hautkontakt. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden!

- ▶ Beim Umgang mit Kaliumdichromat immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Vor dem Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
- ▶ Alle Hinweise vom Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

Verwenden Sie Kalibrierlösungen, die zur Messaufgabe passen. Oft verwendete Lösungen sind beispielsweise:

Kaliumdichromat, $K_2Cr_2O_7$

Eine Lösung aus 182 ml 0,1N $K_2Cr_2O_7$, verdünnt auf einen Liter hat bei 280 nm eine Absorption von ca. 10 OD. Durch Verdünnung stellen Sie sich eine Reihe von Kalibrierlösungen her, mit denen Sie die Messstelle justieren können.

$AU = OD \cdot OPL [cm]$

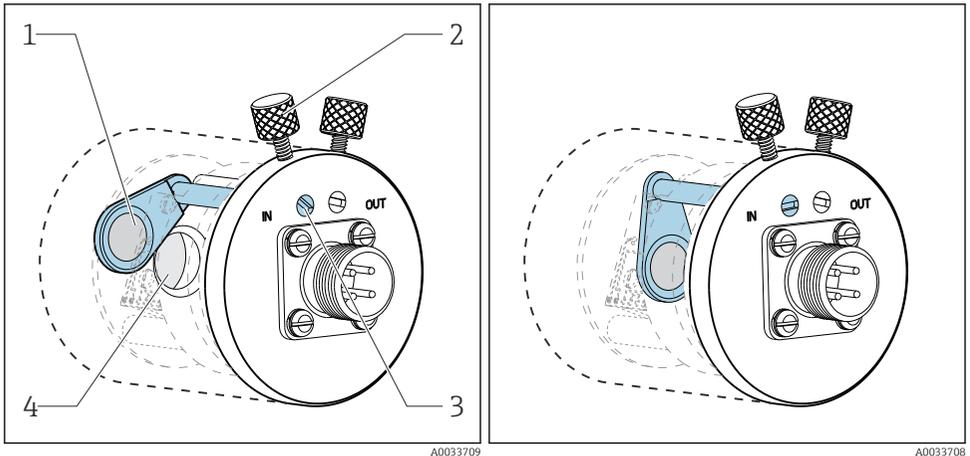
AU ... Absorptionseinheiten, OD ... Optische Dichte, OPL Optische Pfadlänge

 Statt Kaliumdichromat können Sie auch Ihr Prozessmedium zur Kalibrierung/Justage und Applikationsanpassung verwenden. Stellen Sie sich dazu ebenfalls Verdünnungsreihen bekannter Konzentration her und ermitteln Sie die jeweilige Absorption im Labor.

7.2.2 Easycal

Easycal ermöglicht eine NIST-rückführbare Kalibrierung/Justage ohne Flüssigkeitsstandards.

Detektor mit Easycal: Funktionsweise



6 Filter in Position "out"

- 1 NIST-rückführbarer Filter (high)
- 2 Feststellschraube

7 Filter in Position "in"

- 3 Positionsstift
- 4 Linsenbaugruppe

Jedes Easycal hat zwei rückführbare Filter - einen Filter von nominellen 0,5 AU und einen Filter von 1 AU (Absorbance Unit) - die einzeln oder zusammen im optischen Messpfad des Geräts platziert werden. Diese Filter werden mit einem rückführbaren Prüfmittel gescannt und die tatsächliche Absorption bei einzelnen Wellenlängen wird ermittelt.

Es ist sehr wichtig, dass Sie die tatsächlichen Werte der optischen Easycal-Filter verwenden. Diese Werte sind in dem mitgelieferten Kalibrierzertifikat genannt.

- ▶ Absorptionswerte eingeben (CM44P): **Menü/Setup/Eingänge/Photometer/Erweitertes Setup/Messkanal/Kalibriereinstellungen/EasyCal = Ja, NIST filter high und NIST filter low.**

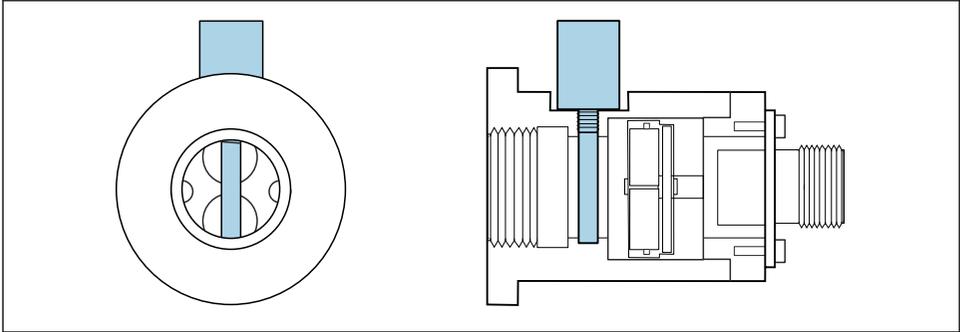
i Senden Sie Easycal einmal jährlich an Ihr Service Center zur Neuzertifizierung ein. Dies beinhaltet eine komplette Funktionsprüfung und eine Neuzertifizierung der Filter gemäß Quellen, die auf NIST rückführbar sind.

7.2.3 Sichtprüfung

Ein Referenzstab ist im Lieferumfang jedes Standardsensors (Sensor ohne Easycal) enthalten. Auf diese Weise kann eine Funktionsprüfung des Geräts durchgeführt werden, ohne dass die Verwendung von Kalibrierlösungen erforderlich ist.

Der Referenzstab wird in das Detektorgehäuse des Sensors eingeschraubt und sorgt so für eine teilweise Blockierung des Sensorlichts. Dadurch wird die Absorption in der optischen Kette simuliert.

Die unten abgebildete Querschnittsansicht eines Messdetektors zeigt die Platzierung des Referenzstabs und seinen blockierenden Effekt.



A0035261

8 Querschnitt der Detektorbaugruppe mit eingesetztem Referenzstab

So ermitteln Sie bei der Inbetriebnahme einen Wert für den Referenzstab:

1. Durchflussarmatur mit Wasser füllen. Sicherstellen, dass als Messwert Null angezeigt wird.
2. Referenzstab in das Detektorgehäuse einführen.
 - ↳ Messwert notieren.

Später können Sie die Kalibrierung jederzeit überprüfen, indem Sie die Durchflussarmatur wieder mit Wasser füllen und den Referenzstab erneut einführen. Der Messwert sollte dem notierten Wert gleichen.

8 Wartung

Rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messeinrichtung sicherzustellen.

HINWEIS

Auswirkungen auf Prozess und Prozesssteuerung!

- ▶ Bei allen Arbeiten am System mögliche Rückwirkungen auf Prozesssteuerung und Prozess berücksichtigen.
- ▶ Zur eigenen Sicherheit nur Originalzubehör verwenden. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

HINWEIS**Empfindliche optische Komponenten**

Wenn Sie nicht vorsichtig vorgehen, können Sie die optischen Komponenten beschädigen oder stark verschmutzen.

- ▶ Wartungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- ▶ Zur Reinigung aller optischen Komponenten Ethanol und ein zur Reinigung von Linsen geeignetes, fusselfreies Papiertuch verwenden.

8.1 Wartungsplan

- Wartungs- und Instandhaltungsintervalle richten sich nach der jeweiligen Anwendung.
- Reinigungsintervalle hängen vom Medium ab.

Checkliste zur Instandhaltung

- Lampe austauschen
Die Lampe wird typischerweise nach 1000 bis 3000 Betriebsstunden ausgetauscht (->  34).
- Sensorfenster und Dichtung austauschen
Das Fenster muss nur bei Beschädigung ausgetauscht werden.
- Mediumsberührte O-Ringe austauschen
Der Austausch der mediumsberührten O-Ringe hängt von den spezifischen Prozessanforderungen ab.
Verwenden Sie gebrauchte O-Ringe nicht wieder.

8.2 Explosionsgeschützte Lampe ersetzen

Die Demontage- und Montageschritte sind bei der explosionsgeschützten Lampe die gleichen wie bei der nicht-explosionsgeschützten Ausführung.



Achten Sie darauf, dass Sie das richtige Ersatzteilkit verwenden.

8.3 Quecksilberlampe ersetzen**⚠ WARNUNG****Gefährliche Spannung**

Schwere Verletzungen oder Tod möglich infolge von Stromschlag!

- ▶ Vor allen Wartungstätigkeiten an der Lampe: Alle Kabel abziehen, Stromzufuhr zum Sensor unterbrechen.
- ▶ Leuchtmittel nur im stromlosen Zustand austauschen.

⚠ VORSICHT**Quecksilberlampe**

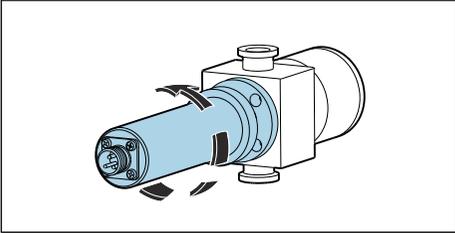
Kann Augen- und Hautschäden verursachen!

- ▶ Die Exposition von Augen und Haut durch das unabgeschirmte Produkt vermeiden.
- ▶ Zum Schutz vor UV-Strahlung geeignete Schutzbrille tragen.

Verbrauchte Lampe ausbauen

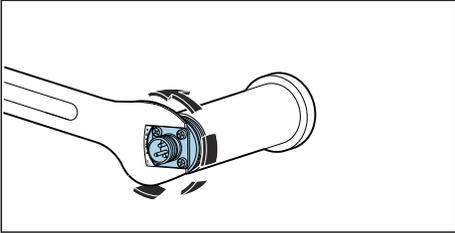
- ▶ Lampe per Softwarefunktion am Messumformer ausschalten.
- ▶ Lampenkabel entfernen.
- ▶ Lampe abkühlen lassen (30 Minuten).

1.



Lampenbaugruppe aus der Durchflussarmatur entfernen, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

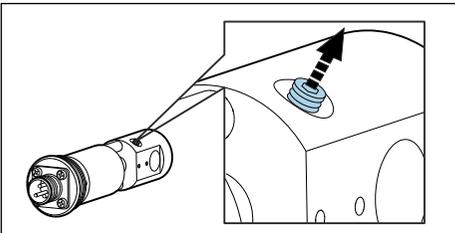
2.



Einen 1"-Gabelschlüssel verwenden. Damit die Grundplatte des Kabelanschlusses fixieren und mit der Hand das Lampengehäuse entgegen dem Uhrzeigersinn abdrehen.

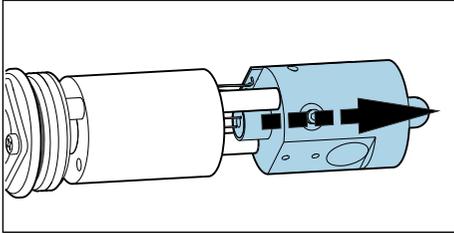
- ↳ Lampen- und Reflektoreinheit aus dem Gehäuse ziehen.

3.



Befestigungsschraube, mit der die Lampe gehalten wird, um 1-2 Umdrehungen lockern.

4.



Lampenfassung in der Lücke zwischen dem Lampennetzteil und dem Reflektor greifen und aus ihrer Fassung drücken. Dabei das Kabel der Platine nicht beschädigen! Anschließend die Lampe durch den Reflektor vollständig heraus schieben.

- ↳ Die verbrauchte Lampe entsprechend den lokalen Vorschriften für quecksilberhaltige Leuchtmittel entsorgen.

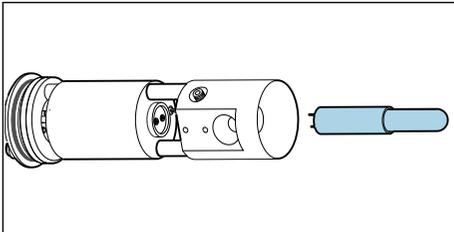
5.

Prüfen, ob die Lampenbaugruppe abgenutzte Kabel oder eine Beschädigung des Reflektors aufweist.

Neue Lampe einsetzen

Beim Umgang mit der Lampe ein Tuch für Linsen verwenden oder talkumfreie Latex-Handschuhe tragen.

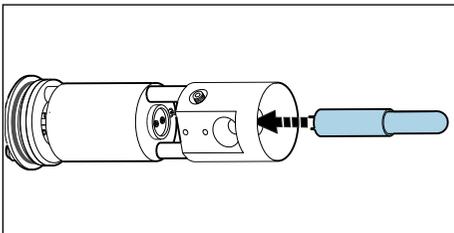
1.



Die neue Lampe und den Reflektor mit Ethanol und einem Tuch zur Linsenreinigung reinigen.

- ↳ Optische Oberflächen nach dem Reinigen nicht mehr berühren!

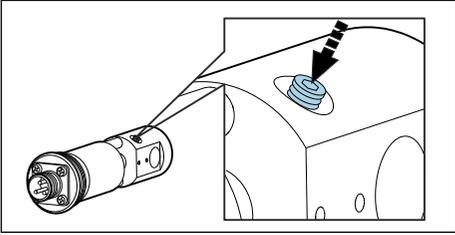
2.



Die neue Lampe vorsichtig durch den Reflektor in die Fassung führen.

- ↳ Sicherstellen, dass sie korrekt und fest sitzt.

3.



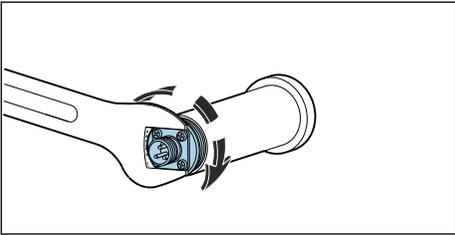
Befestigungsschraube wieder festschrauben.

- ↳ Diese Schraube dient nur dazu, die Lampe in ihrer Position zu halten. Ziehen Sie sie daher nicht zu fest an, da andernfalls die Lampe beschädigt oder zerbrochen werden kann.

4.

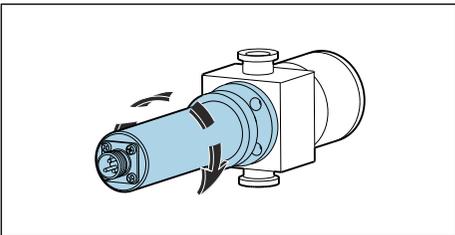
Kontrollieren, dass der Bereich der Lampenkontakte vor dem Wiederverschließen vollständig sauber und trocken ist.

5.



Lampen- und Reflektorgruppe wieder handfest in ihr Gehäuse einschrauben.

6.



Vollständige Lampenbaugruppe wieder in die Durchflussarmatur montieren.

Nach dem Lampenaustausch ist eine Justage des Systems notwendig. Außerdem müssen Sie am CM44P den Betriebsstundenzähler für die Lampe zurücksetzen: **CAL/Photometer/Lampenlaufzeit/Zurücksetzen**.

8.4 Referenzfilter ersetzen

⚠️ WARNUNG

Gefährliche Spannung

Schwere Verletzungen oder Tod möglich infolge von Stromschlag!

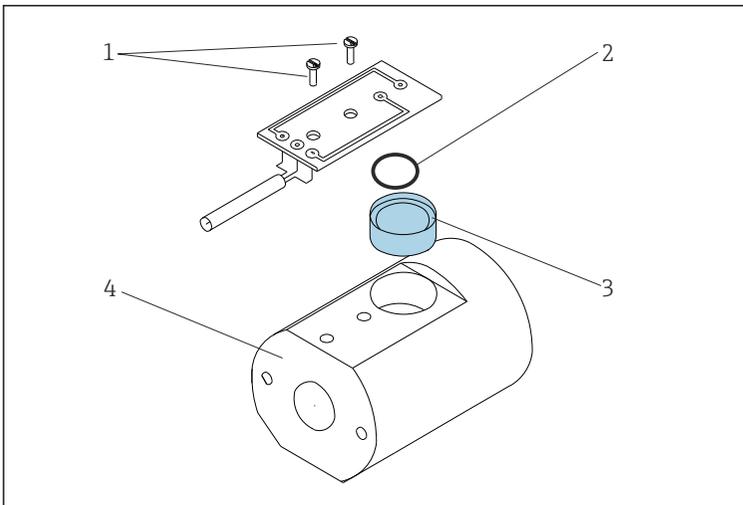
- ▶ Vor allen Wartungstätigkeiten an der Lampe: Alle Kabel abziehen, Stromzufuhr zum Sensor unterbrechen.
- ▶ Filter nur im stromlosen Zustand austauschen.

⚠️ VORSICHT

Quecksilberlampe

Kann Augen- und Hautschäden verursachen!

- ▶ Die Exposition von Augen und Haut durch das unabgeschirmte Produkt vermeiden.
- ▶ Zum Schutz vor UV-Strahlung geeignete Schutzbrille tragen.
- ▶ Lampe per Softwarefunktion am Messumformer ausschalten.
- ▶ Lampenkabel entfernen.
- ▶ Lampe abkühlen lassen (30 Minuten).
- ▶ Lampenbaugruppe aus der Durchflussarmatur entfernen, Lampengehäuse demontieren und die Lampen- und Reflektoreinheit aus dem Gehäuse ziehen. Dazu so vorgehen wie beim Ersetzen der Quecksilberlampe. → 📄 20



📄 9 Ersetzen des Referenzfilters

- 1 Schrauben der Leiterplatte
- 2 O-Ring
- 3 Referenzfilter
- 4 Lampenhalterung

1. Die beiden Schrauben (Pos. 1) entfernen, Leiterplatte von der Lampenhalterung (Pos. 4) lösen.

2. Lampenhalterung umdrehen und den Filter (Pos. 3) in Ihre Hand fallen lassen.
3. Den neuen Filter einsetzen. Dabei sicherstellen, dass die "verspiegelte" Seite zur Lichtquelle zeigt. Den richtigen Filter (Referenzfilter) aus dem Ersatzteilkit verwenden!
4. Leiterplatte wieder aufsetzen und die Schrauben leicht anziehen.
5. Lampenbaugruppe wieder zusammen bauen und an die Armatur montieren.

Anschließend müssen Sie die Messeinrichtung neu kalibrieren/justieren.

Außerdem müssen Sie bei CM44P den Zähler für den Filterwechsel zurücksetzen: **CAL/Photometer/Filterwechsel/Zurücksetzen**

8.5 Messfilter ersetzen

Ausführungen mit Easycal:

Wird die Easycal-Detektorbaugruppe zur Neuzertifizierung eingesendet, dann wird zur Überprüfung ein Spektrum des Messfilters aufgenommen und der Messfilter bei Bedarf ausgetauscht.

Tauschen Sie den Filter nicht selbst aus.

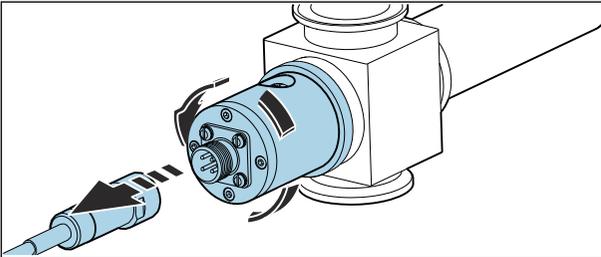
Ausführungen mit Standard-Detektor

Beachten Sie, dass die Messfilter nicht gleich sind. Ihre Anordnung in den Messkanälen muss der der Referenzfilter in der Lampe entsprechen. Messkanal 1 ist immer dem Filter mit der Wellenlänge 280 nm vorbehalten.

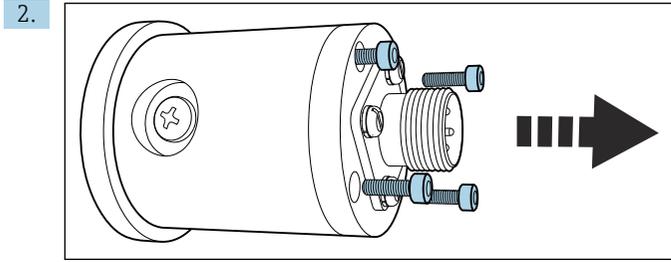
Die Filter sind auf ihrer Fassung mit der Wellenlänge beschriftet. Zusätzlich werden ab Werk die Messkanäle am Boden der Detektorbaugruppe markiert.

Um jede Verwechslungsgefahr auszuschließen: Filter nacheinander ersetzen.

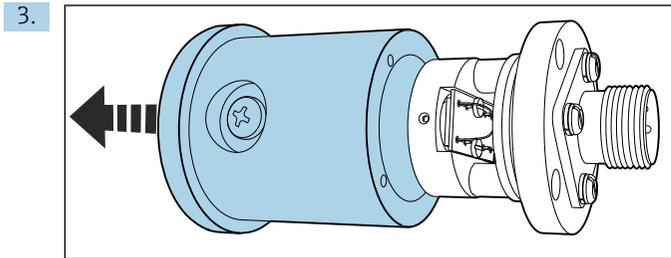
1.



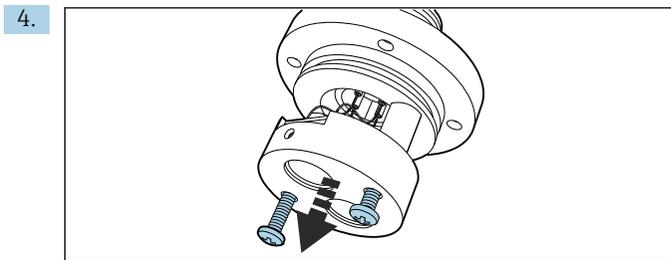
Sensorkabel vom Detektor lösen und diesen von der Durchflussarmatur schrauben.



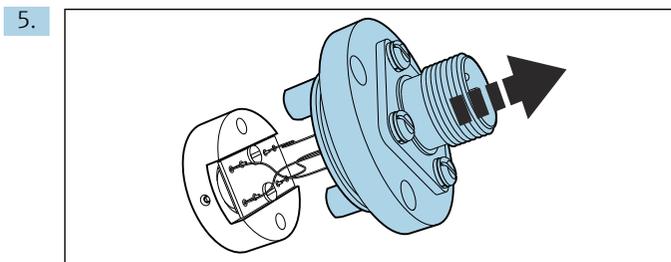
4 Schrauben, die das Detektorgehäuse halten, lösen.



Gehäuse mit der Linsengruppe abziehen.

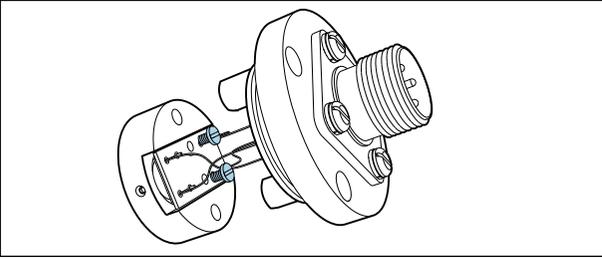


2 anodisierte (schwarze) Schrauben lösen.



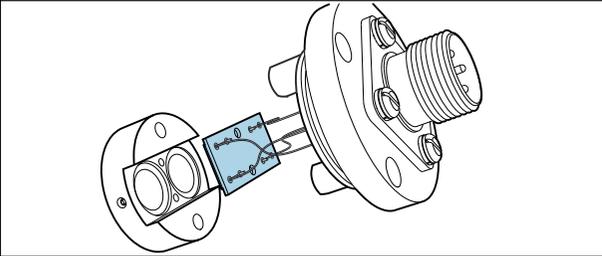
Vorsichtig auseinander ziehen. Drähte nicht beschädigen, nicht abreißen!

6.



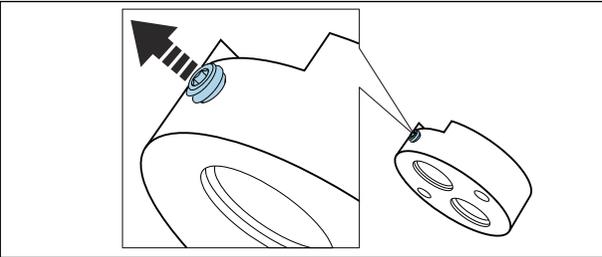
Schrauben auf der Platine lösen.

7.



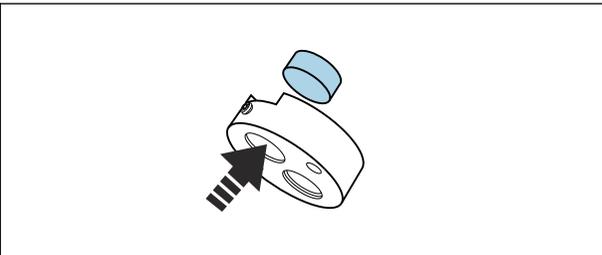
Platine abziehen.

8.



Befestigungsschraube lockern.

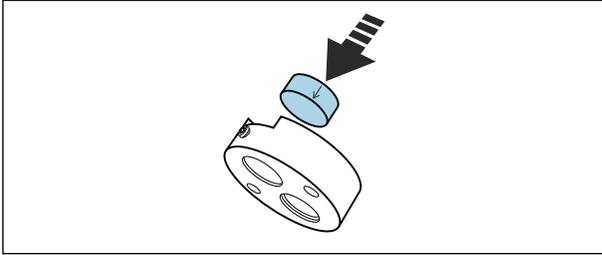
9.



Filter herausdrücken.

↳ Die Wellenlänge des Filters steht auf der Fassung.

10.



Filter gleicher Wellenlänge einsetzen.

↳ Der Pfeil auf der Fassung markiert die Einbaurichtung.

11.

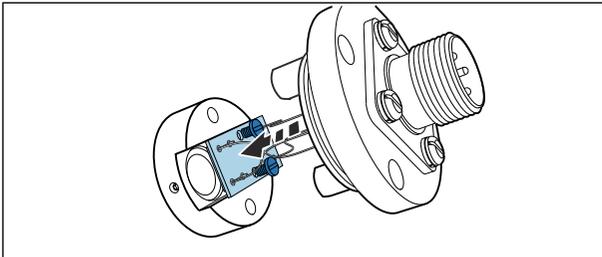


Befestigungsschraube für den Filter anziehen.

12.

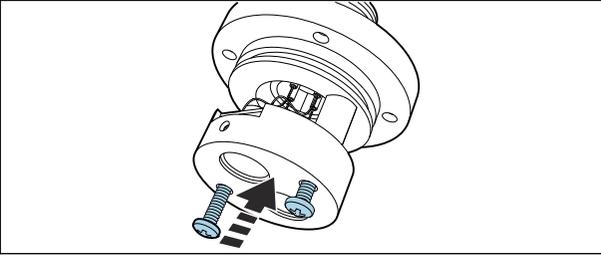
2. Messfilter auf gleiche Weise wechseln (Schraube lockern, Filter herausdrücken, neuen Filter einsetzen, Schraube anziehen).

13.



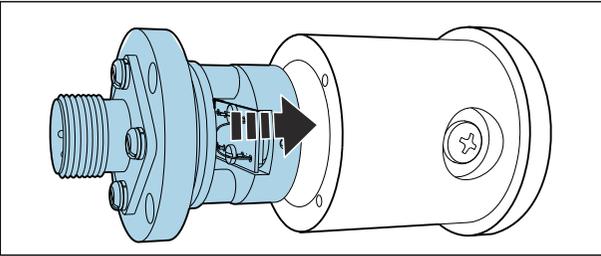
Platine zurück montieren. Auf Drähte achten.

14.



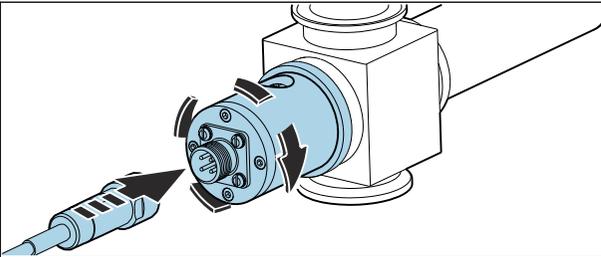
Filterhalter mit den 2 anodisierten Schrauben wieder befestigen.

15.



Komplette Baugruppe in das Detektorgehäuse einsetzen und verschrauben.

16.



Detektor wieder an der Durchflussarmatur anbringen, Sensorkabel aufschrauben.

Anschließend Messeinrichtung neu kalibrieren/justieren.

Bei CM44P zusätzlich den Zähler für den Filterwechsel zurücksetzen: **CAL/Photometer/Filterwechsel/Zurücksetzen**

8.6 Sensorfenster und Dichtung ersetzen



Betriebsanleitung Flowcell OUA260, BA01600C

Betriebsanleitung CUA261, BA01652C



Falls Sie den Sensor über den Adapter CUA261 in eine VARIVENT-Durchflussarmatur montiert haben, verwenden Sie die Betriebsanleitung des Adapters für seine Demontage und den Austausch der optischen Fenster.

Optische Fenster und Dichtungen ausbauen

Fenster müssen immer gegen Fenster desselben Typs ausgetauscht werden, um die Pfadlänge beizubehalten.

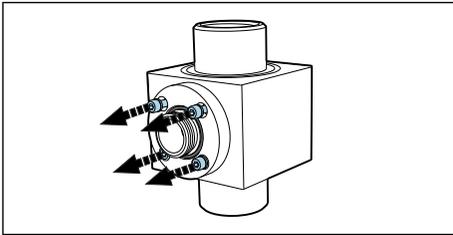
Für OUA260 gilt:

Zum Austauschen der Fenster und Dichtungen muss die Durchflussarmatur aus der Prozessleitung entfernt werden.

1. Nur bei OUA260:
Durchfluss im Prozessrohr stoppen und die Armatur aus der **trockenen** Prozessleitung ausbauen.
2. Lampen- und Detektorgehäuse von der Armatur entfernen.

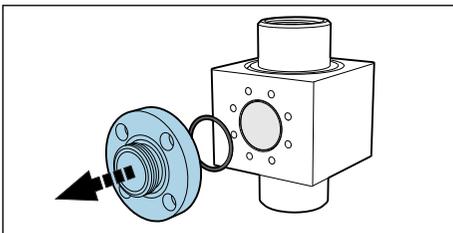
Nachfolgende Beschreibung gilt für beide Seiten, die Detektor- und die Lampenseite. Wechseln Sie O-Ringe oder optische Fenster¹⁾ immer auf beiden Seiten.

3.



Die 4 Innensechskantschrauben (1/8" oder 3 mm) aus dem Fensterhalterring entfernen. Darauf achten, die Schrauben gleichmäßig und abwechselnd rund um den Haltering des Fensters zu lösen.

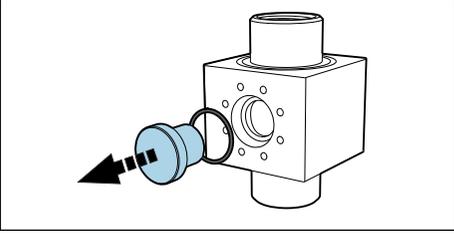
4.



Fensterhalterring entfernen.

1) Optische Fenster müssen nur bei Beschädigung getauscht werden.

5.



Optisches Fenster vorsichtig aus der Armatur drücken. Wenn das Fenster klemmt, etwas Aceton auf den Bereich der Fensterdichtung (O-Ring) geben und einige Minuten einwirken lassen. Diese Maßnahme sollte helfen, das Fenster zu lösen. **Die Dichtung ist danach auf jeden Fall unbrauchbar!**

Optische Fenster und Dichtungen prüfen oder ersetzen

1. Fensterbereich auf Rückstände oder Verschmutzungen prüfen. Nach Bedarf reinigen.
2. Optische Fenster auf Anzeichen von Abrieb oder auf abgeplatzte Stellen prüfen.
 - ↳ Falls solche Anzeichen vorhanden sind, Fenster austauschen.
3. Alle O-Ringe entsorgen und gegen neue O-Ringe aus dem entsprechenden Wartungskit austauschen.
4. Optisches Fenster und danach den Fensterhaltering inklusive den neuen Dichtungen auf die Armatur montieren. Darauf achten, die Schrauben des Fensterhalterings gleichmäßig über Kreuz anzuziehen. So sichern Sie, dass der Ring gerade sitzt.
5. Falls die optischen Fenster und die Fensterhalteringe nicht identisch sind, auf die richtige Seite achten. Die Lampe gehört auf die Seite mit der "kürzeren" Fensterlänge. Abschließend Lampe und Detektor an die Armatur montieren.

i Wenn Sie die Pfadlänge durch den Einbau anderer optischer Fenster geändert haben, müssen Sie anschließend die Messeinrichtung entsprechend konfigurieren.

In jedem Fall müssen Sie nach Demontage und Montage der Fenster eine Justage mit Flüssigkeiten durchführen.

9 Reparatur

9.1 Allgemeine Hinweise

Das Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Das Produkt ist modular aufgebaut
- Ersatzteile sind jeweils zu Kits inklusive einer zugehörigen Kitanleitung zusammengefasst
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden

- Reparaturen werden durch den Hersteller-Service oder durch geschulte Anwender durchgeführt
- Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Hersteller-Service oder im Werk durchgeführt werden
- Einschlägige Normen, nationale Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten

1. Reparatur gemäß Kitanleitung durchführen.
2. Reparatur und Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management (W@M) eintragen oder eintragen lassen.

9.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät finden Sie über die Webseite:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben.

9.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

9.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

10 Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

10.1 Durchflussarmatur

OUA260

- Durchflussarmatur für hygienische Sensoren
- Zur Sensorinstallation in Rohrwerk
- Zahlreiche Materialien, Prozessanschlüsse und Pfadlängenausführungen erhältlich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/oua260



Technische Information TI00418C

CUA261

- VARIVENT-Adapter für den Einbau in VARINLINE-Gehäuse
- Hygienischer Prozessanschluss, geeignet für die Reinigung im Prozess (CIP) und Sterilisation im Prozess (SIP)
- Zahlreiche Fenstermaterialien und Pfadlängenausführungen erhältlich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cua261



Betriebsanleitung BA01652C

10.2 Kabel

Kabelset CUK80

- Vorkonfektionierte und gekennzeichnete Kabel zum Anschluss analoger Photometer-Sensoren
- Produkt-Konfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cuk80

10.3 Kalibrierung

Kit OUSAF46 EasyCal-Nachrüstatz

- Patentiertes, auf NIST rückführbares System zur Kalibrierung von UV-Absorptionssensoren
- Bestell-Nummern:
 - 254/280 nm: 71382018
 - 280/295 nm: 71382019
 - 280/313 nm: 71382020

Referenzstab

Bestellnummer: 71108543

11 Technische Daten

11.1 Eingang

11.1.1 Messgröße

UV-Absorption

11.1.2 Messbereich

- 0 ... 2,5 AU
- max. 50 OD (je nach Optischer Pfadlänge)

11.1.3 Wellenlänge

Diskrete Wellenlängenkombination bei 254/280, 280/295, 280/302 oder 280/313 nm

11.2 Umgebung

11.2.1 Umgebungstemperatur

Nicht-Ex-Ausführungen

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

Ex-Ausführungen

2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

11.2.2 Lagerungstemperatur

-10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F)

11.2.3 Luftfeuchte

5 ... 95 %

11.2.4 Schutzart

IP65 und NEMA 4

11.3 Prozess

11.3.1 Prozesstemperatur

0 ... 90 °C (32 ... 194 °F) kontinuierlich
max. 130 °C (266 °F) während 2 Stunden

11.3.2 Prozessdruck

max. 100 bar (1450 psi) absolut, je nach Werkstoff, Leitungsgröße und Prozessanschluss der Durchflussarmatur

11.4 Konstruktiver Aufbau

11.4.1 Abmessungen

→  10

11.4.2 Gewicht

Sensor

UV-Lampe 0,58 kg (1,28 lbs)

UV-Lampe mit drahtumflochtenem Kabel (1,2 m (4 ft)) und Anschlussdose (Sensor für Ex-Bereich) 3,2 kg (6,66 lbs)

Easycal-Detektor 0,53 kg (1,17 lbs)

Standarddetektor 0,78 kg (1,71 lbs)

Armatur OUA260



Technische Information OUA260, TI00418C

Armatur CUA261



Betriebsanleitung CUA261, BA01652C

11.4.3 Werkstoffe

Sensorgehäuse

Nichtrostender Stahl 316

Armatur OUA260



Technische Information OUA260, TI00418C

Armatur CUA261



Betriebsanleitung CUA261, BA01652C

Kabelanschlussenden

Messing, vernickelt

11.4.4 Lichtquelle

Niederdruck-Quecksilberlampe

Lebensdauer der Lampe: typischerweise 3000 h



Die volle Leistung der Lampe ist erst nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten gegeben.

11.4.5 Detektor

UV-Siliziumdetektor, hermetisch abgedichtet

11.4.6 Filter

Mehrlagiger Interferenzfilter, konzipiert für extreme UV-Bedingungen

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	10
Anforderungen an das Personal	4
Anschluss	
Kontrolle	15
Messgerät	13
Arbeitssicherheit	4

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	5

E

Easycal	17
Energieversorgung	
Messgerät anschließen	13
Entsorgung	31
Ersetzen	
Quecksilberlampe	19
Sensorfenster und Dichtung	28

F

Fachpersonal	4
Funktionskontrolle	16

G

Gerätebeschreibung	6
------------------------------	---

K

Kontrolle	
Anschluss	15
Montage	12

L

Lampenspannung	14
Lieferumfang	8

M

Messbereich	33
Messeinrichtung	8
Messgröße	33
Messprinzip	6
Montage	
Kontrolle	12
Montagebedingungen	8
Montagewinkel	11

P

Produkt identifizieren	7
Produktsicherheit	5

R

Referenzstab	17
Rücksendung	31

S

Schutzart sicherstellen	14
Sensor montieren	11
Sicherheit	
Arbeitssicherheit	4
Betrieb	5
Produkt	5
Sicherheitshinweise	4
Symbole	3

T

Typenschild	7
-----------------------	---

V

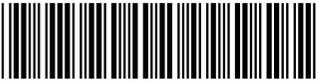
Verwendung	
Bestimmungsgemäße	4

W

Warenannahme	7
Warnhinweise	3
Wartungsplan	19
Wellenlänge	33

Z

Zubehör	31
-------------------	----



71563800

www.addresses.endress.com
