

Betriebsanleitung

OUSAF12

Optischer Sensor kombiniert mit
Durchflussarmatur OUA260 zur
Absorptionsmessung



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 oder 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 dient der Bestimmung der VIS/NIR-Absorption eines flüssigen Mediums. Der Sensor ist für den Einsatz in einer Vielzahl von Anwendungen in unterschiedlichen Industriebranchen geeignet, z. B.:

- Feststoffmessung
 - Pharmazie und Biotechnologie
 - Chemische Industrie
 - Papier- und Zellstoffindustrie
- Phasenerkennung
 - Lebensmittel- und Getränkeindustrie
 - Chemische Industrie
 - Öl- und Gasindustrie
- Zentrifugen- und Separatorensteuerung

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 Gesamtmesstelle:

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

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.

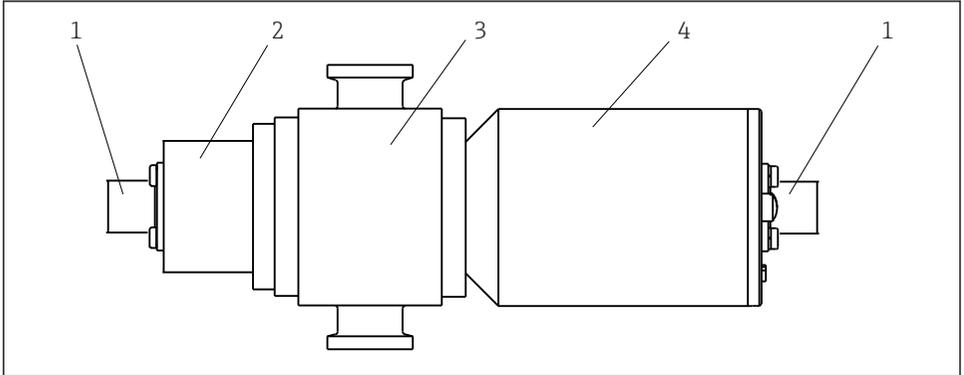
2.5.2 Ausführungen mit explosionsgeschützter Lampe

Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitshinweise der zu dieser Anleitung gehörenden XA.

 Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Photometer-Sensoren, XA01403C/07/A3

3 Produktbeschreibung

3.1 Bauform des Sensors



A0014796

☒ 1 Sensor mit Durchflussarmatur OUA260

- 1 Kabelanschluss
- 2 Lampenbaugruppe
- 3 Durchflussarmatur OUA260 (je nach Ausführung)
- 4 Detektorbaugruppe

Detektor und Lampe können aufgrund der jeweils bestellten Optionen variieren.

3.2 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

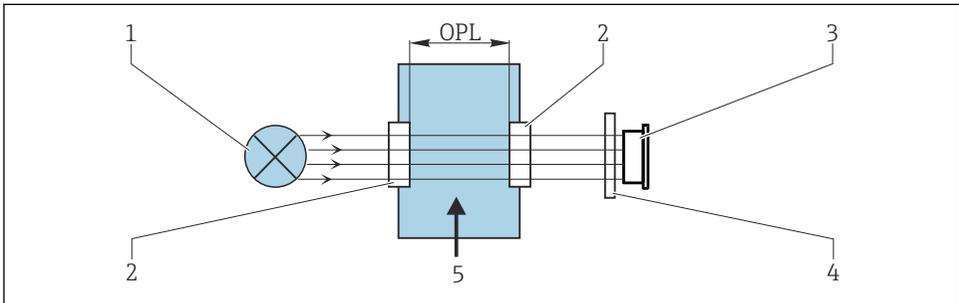
c ... Konzentration

OPL ... Optische Pfadlänge

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

Die Intensität des Lichts wird durch eine Photodiode ermittelt und in photoelektrischen Strom konvertiert.

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



A0029401

2 Absorptionsmessung

- 1 Lichtquelle
- 2 Optische Fenster (Armatür)
- 3 Detektor
- 4 Messfilter (sensorabhängig, nicht bei jedem Sensor vorhanden)
- 5 Mediumsstrom

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/ousaf12

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) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.

4. Suchen.

↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.

↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle 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 je nach bestellter Ausführung aus:

- Detektor- und Lampenbaugruppe ohne Durchflussarmatur oder
- Detektor- und Lampenbaugruppe montiert an Durchflussarmatur OUA260
- Betriebsanleitung

► Bei Rückfragen:

An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

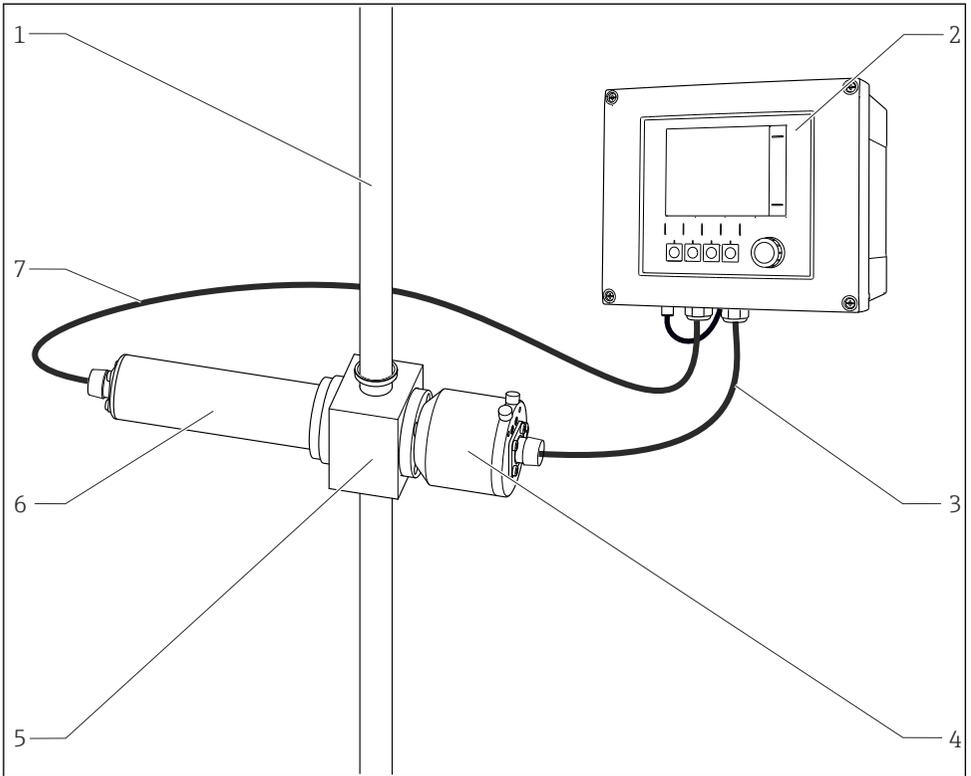
5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Messeinrichtung

Eine optische Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor (Photometer) OUSAF12
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44P
- Kabelset, z. B. CUK80
- Armatur OUA260



3 Beispiel einer Messeinrichtung mit Photometer-Sensor

1 Rohrleitung

2 Messumformer CM44P

3 Kabelset CUK80

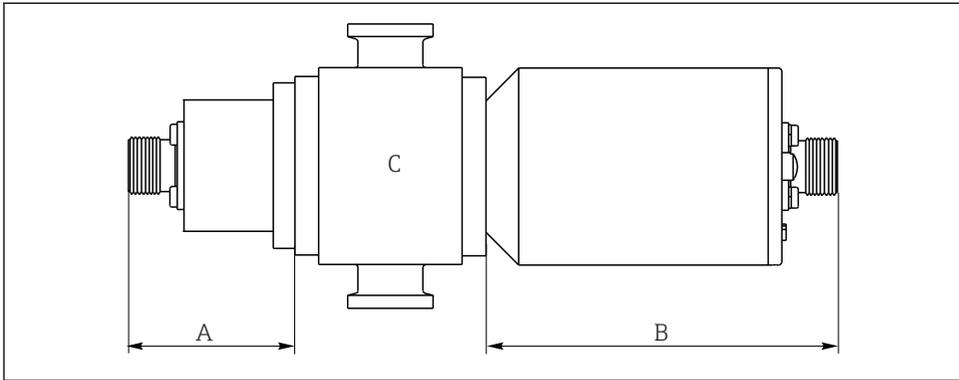
4 Sensor: Detektor

5 Durchflussarmatur OUA260

6 Sensor: Lichtquelle (Lampe)

7 Kabelset CUK80

5.1.2 Abmessungen



A0028304

4 Sensorbaugruppe

A Abmessung der Lampe, ergibt sich aus Lampentyp → Tabelle

B Abmessung des Detektors → Tabelle

C Armatur, s. Technische Information der Armatur

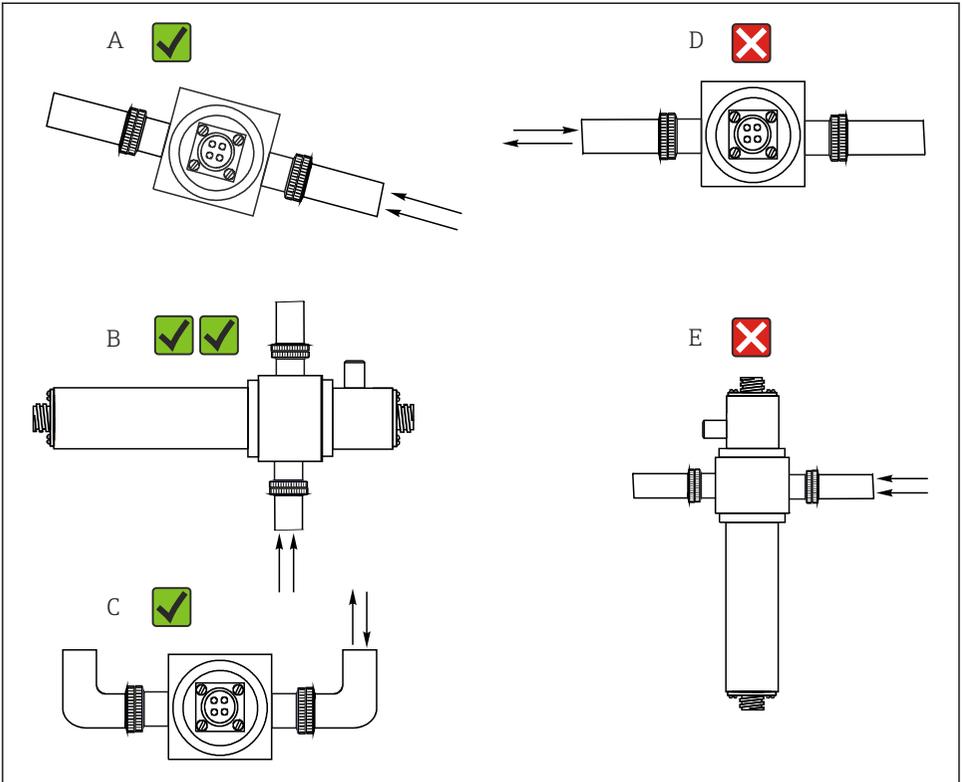
Lampentyp	Abmessung A in mm (inch)
Hochlumineszenz- oder Standardglühlampe	33,78 (1,33)
Gasgefüllte Lampe	33,78 (1,33)
Kollimierte Glühlampe	151,3 (5,96)
Detektortyp	Abmessung B in mm (inch)
Standardausführung mit Prüffilter	101,6 (4,0) 102,8 (4,05)
Easycal	101,6 (4,0)

 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

5 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!

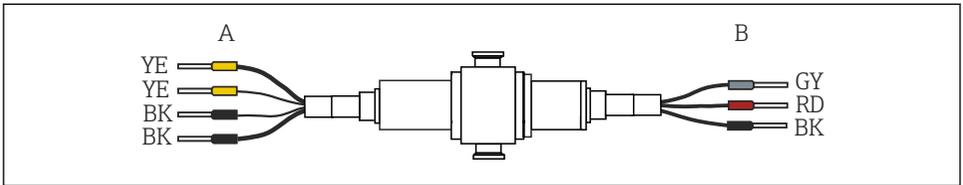
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ 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 OUK10 (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!



A0028383

6 Anschlusskabel OUSAF12

A Versorgung Lichtquelle (Lampe)

B Signale des Detektors

Klemme CM44P	Kabelfarbe	Zuordnung
P+	YE (dick)	Lampenspannung +
S+	YE (dünn)	Erfassung der Lampenspannung +
S-	BK (dünn)	Erfassung der Lampenspannung -
P-	BK (dick)	Lampenspannung -
A (1)	RD	Sensor Messdetektor +
C (1)	BK	Sensor Messdetektor -
SH (1)	GY	Abschirmung

6.2 Lampenspannung

Sensorausführung	Lampentyp	Lampenspannung [V]
OUSAF12-xxA0x	Standard-Glühlampe	3,4 ± 0,1
OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	Standard-Glühlampe	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxBxx	Kollimierte Glühlampe	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxCxx	Hochluminiszenzlampe	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxDxx	Gasgefüllte Hochleistungslampe	4,9 ± 0,1

6.3 Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

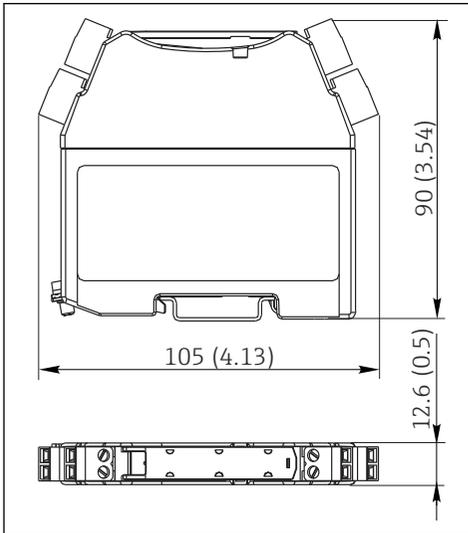
i Kapitel gilt nur für Messstellen bestehend aus Photometer, Kabelset CUK80 und Messumformer Liquiline CM44P.

! Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich, XA01403C

6.3.1 Anschluss des Detektors über Sicherheitsbarriere

Die Photometer-Sensoren verwenden als Detektoren photovoltaische Zellen aus Silizium, die im Strommodus betrieben werden. Die Detektoren sind eigensicher und können in Zone 1- und Class I, Division 1-Umgebungen betrieben werden.

Die Trennung des sicheren vom explosionsgefährdeten Bereich erfolgt durch eine Sicherheitsbarriere MTL7760AC.

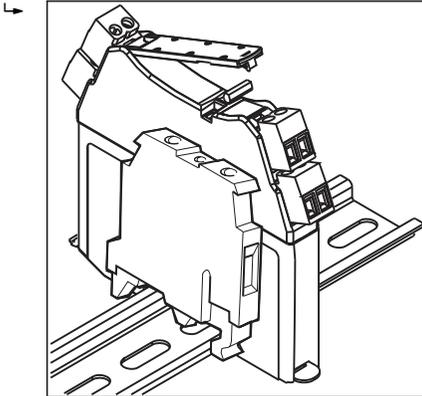


! 7 Sicherheitsbarriere, Abmessungen in mm (inch)

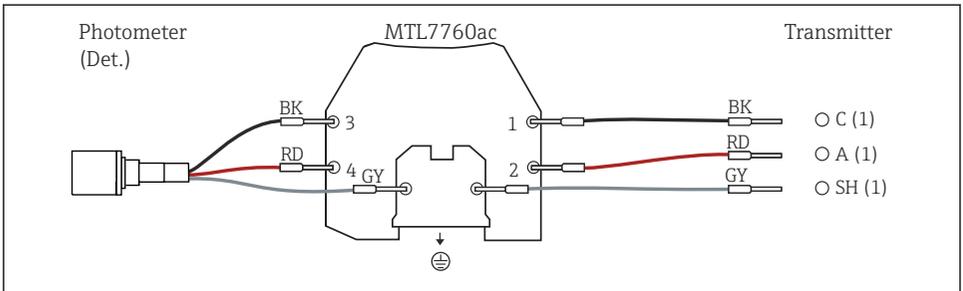
i Die Sicherheitsbarriere darf nur einen sehr niedrigen Leckstrom aufweisen, da die optischen Signale des Sensors im Nanoampere-Bereich liegen können. Die Abschirmung des Sensorkabels ist daher an die Massenklemme der Barriere angeschlossen.

Das Detektorkabel von CUK80 wird werksseitig fertig verdrahtet mit der Sicherheitsbarriere geliefert. Sie müssen nur noch die jeweiligen Kabelenden an Detektor und Messumformer anschließen.

1. Sicherheitsbarriere inklusive dem Erdungsmodul auf einer Hutschiene montieren.



2. Detektor-Stecker des Kabels mit dem Detektor verbinden.
3. Das andere Kabelende an den Messumformer anschließen.

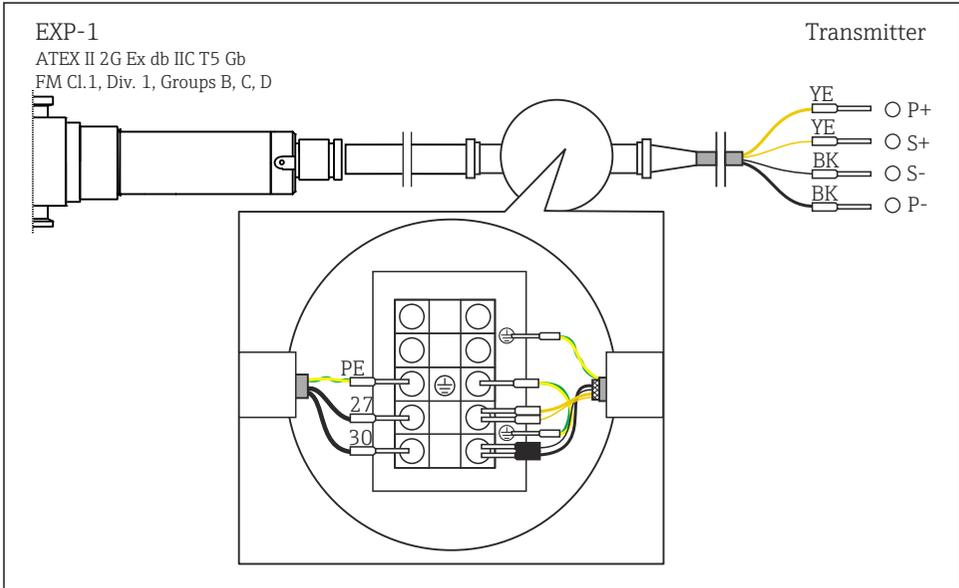


6.3.2 Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose

Die explosionsgeschützte Lampe (EXP-1) muss über eine zugelassene Verbindungsdose an den Messumformer angeschlossen werden.

i Bei Ausführungen mit FM-Zulassung ist die lampenseits vorkonfektionierte Verbindungsdose im Lieferumfang enthalten. Sie verbinden nur noch das Kabel vom Messumformer (CUK80) mit den Klemmen der Verbindungsdose.

Für Ausführungen mit ATEX-Zulassung ist die Verbindungsdose nicht im Lieferumfang und muss inklusive benötigter Kabelverschraubungen bauseits gestellt werden. Die Kabel (CUK80 vom Messumformer und Lampenkabel des Photometer-Sensors) müssen Sie komplett selbst anschließen.



8 Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose an CM44P

6.4 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

6.5 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 verdrillt?	
Wurde das Kabel ohne Schleifen und Überkreuzungen verlegt?	Sitz prüfen (leicht ziehen)
Sind die Signalkabel korrekt gemäß Anschlusschema 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.
- D-Tryptophan
Ein Protein, das ebenfalls oft zur optischen Kalibrierung verwendet wird. Eine Lösung mit einer Konzentration von 100 ppm hat bei 280 nm eine Absorption von etwa 2,6 OD.

$$AU = OD \cdot OPL [\text{cm}]$$

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

D-Tryptophan-Mutterlösung herstellen

1. 1 g D-Tryptophan in einem Becherglas unter Erwärmen (30 °C (86 °F)) und Rühren (Magnetrührer) in 200 ml deionisiertem Wasser lösen.

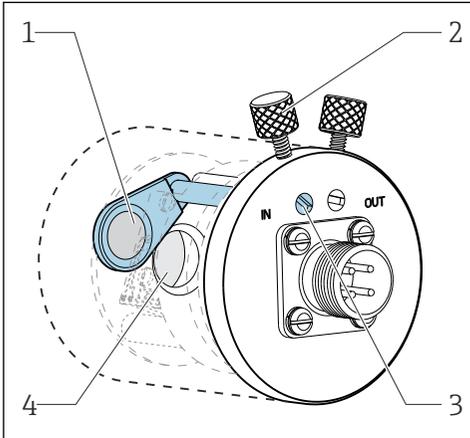
2. Während sich das D-Tryptophan löst, deionisiertes Wasser hinzu setzen bis ein Volumen von ca. 450 ml erreicht ist.
3. Bei 30 °C (86 °F) weiter rühren bis sich das Tryptophan vollständig gelöst hat.
4. Die Lösung in einem Maßkolben auf 1000 ml verdünnen.
 - ↳ Sie haben jetzt eine Mutterlösung D-Tryptophan mit einer Konzentration von 1000 mg/l (ppm).
5. Aus der Mutterlösung durch Verdünnen eine Reihe von Kalibrierlösungen herstellen und deren Absorption bei der Sensorwellenlänge mit einem Laborspektrometer ermitteln.
 - ↳ Diese Wertepaare aus Konzentration und Absorption verwenden Sie im Messumformer für die Datensets zur Applikationsanpassung.

i Statt Kaliumdichromat oder D-Tryptophan 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

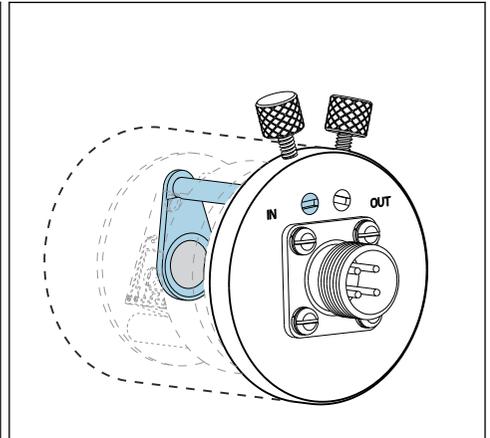
Easycal ermöglicht eine NIST-rückführbare Kalibrierung/Justage ohne Flüssigkeitsstandards.

Detektor mit Easycal: Funktionsweise



9 Filter in Position "out"

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



10 Filter in Position "in"

- 3 Positionsstift
- 4 Linsenbaugruppe

Der Filter wird mit einem rückführbaren Prüfmittel gesannt 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.**

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 8000 bis 10 000 Betriebsstunden ausgetauscht (→  35).
- 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.

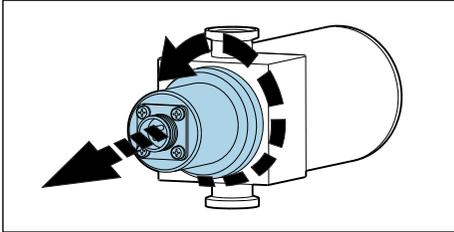
Sie unterscheiden sich nur durch den Lampentyp.

i Achten Sie darauf, dass Sie das richtige Ersatzteilkit verwenden.

8.3 Gasgefüllte Lampe ersetzen

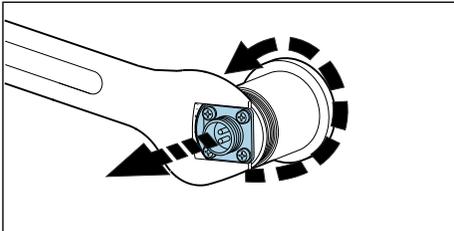
- ▶ Schalten Sie die Lampe per Softwarefunktion am Messumformer aus.
- ▶ Entfernen Sie das Lampenkabel.
- ▶ Lassen Sie die Lampe abkühlen (30 Minuten).

1.



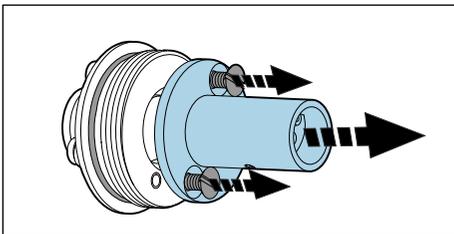
Entfernen Sie die Lampenbaugruppe aus der Durchflussarmatur, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

2.



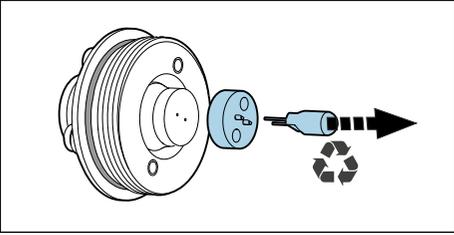
Verwenden Sie einen 1"-Gabelschlüssel. Fixieren Sie damit die Grundplatte des Kabelanschlusses und drehen Sie mit der Hand das Lampengehäuse entgegen dem Uhrzeigersinn ab.

3.



Entfernen Sie die beiden 6-32 Schrauben, und nehmen Sie vorsichtig die Linse ab.

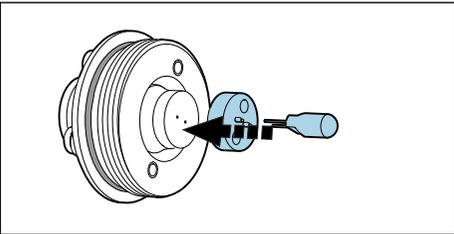
4.



Entfernen Sie vorsichtig die Halogenlampe und das Distanzstück.

↳ Kontrollieren Sie den O-Ring und wechseln Sie ihn wenn nötig.

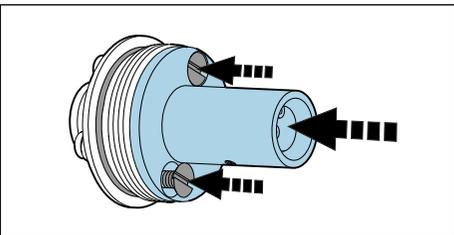
5.



Berühren Sie die Lampe nicht mit bloßen Händen, benutzen Sie talkumfreie Latex-Handschuhe.

Reinigen Sie die neue Lampe mit Alkohol und setzen Sie sie mit dem Distanzstück dazwischen in die Fassung.

6.



Montieren Sie die Linsenbaugruppe wieder an die Lampeneinheit.

7. **Ohne Abbildungen:**

Schrauben Sie das Gehäuse der Lampeneinheit wieder auf (im Uhrzeigersinn).

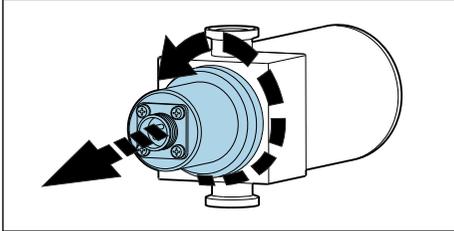
8. Schrauben Sie die Lampenbaugruppe wieder auf die Durchflussarmatur, indem Sie sie im Uhrzeigersinn festdrehen.

Nach dem Lampenaustausch ist ein Nullpunktgleich erforderlich.

8.4 Standardglüh- oder Hochlumineszenzlampe ersetzen

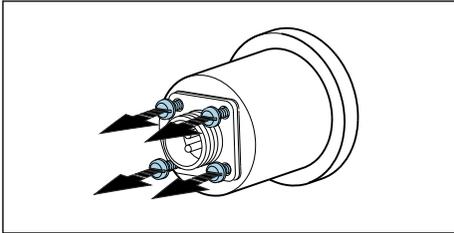
- ▶ Schalten Sie die Lampe per Softwarefunktion am Messumformer aus.
- ▶ Entfernen Sie das Lampenkabel.
- ▶ Lassen Sie die Lampe abkühlen (30 Minuten).

1.



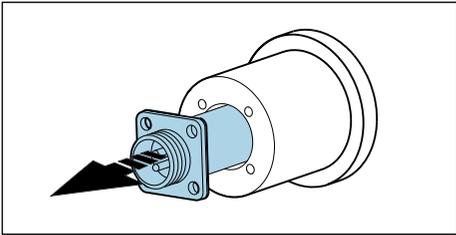
Entfernen Sie die Sensorlampenbaugruppe aus der Durchflussarmatur, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.

2.



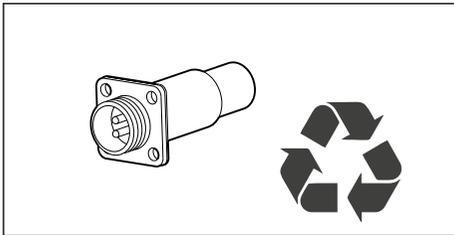
Entfernen Sie die 4 Schrauben und Unterlegscheiben, mit denen der Kabelanschluss befestigt ist.

3.



Ziehen Sie den Anschluss mitsamt der Lampeneinheit aus dem Lampengehäuse heraus.

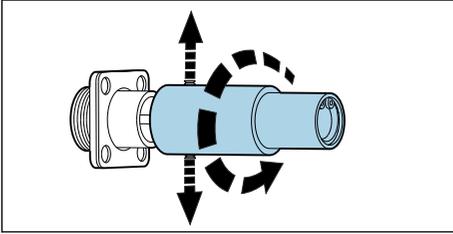
- ↳ Zum Austauschen der Standardglühlampe wird die gesamte Lampeneinheit ausgetauscht. Überspringen Sie die folgenden 3 Schritte, sie gelten nur für die Hochleistungsleuchte.



Entsorgen Sie die verbrauchte Lampe entsprechend den lokalen Vorschriften.

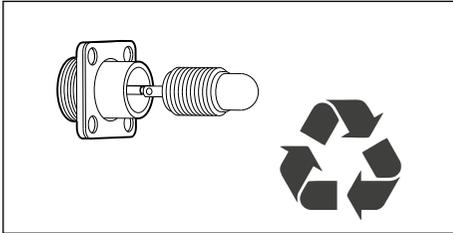
Nur Hochluminiszenzlampe

4.



Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben der Abdeckung und schrauben Sie diese vorsichtig entgegen dem Uhrzeigersinn ab.

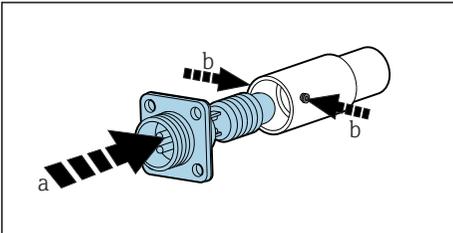
↳ Entsorgen Sie die verbrauchte Lampe entsprechend den lokalen Vorschriften.



5. Berühren Sie die neue Lampe nicht mit bloßen Händen, benutzen Sie talkumfreie Latex-Handschuhe.

Reinigen Sie die neue Lampe mit einem fusselfreien Tuch.

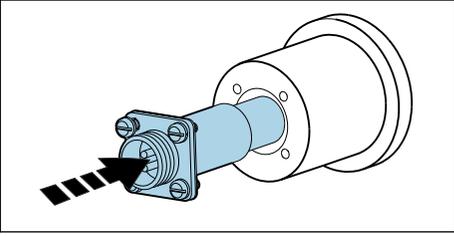
6.



Setzen Sie die neue Lampe in die Abdeckung ein (a). Ziehen Sie Befestigungsschrauben wieder fest (b).

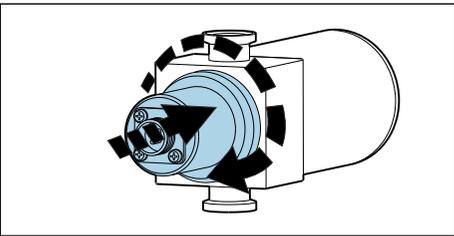
Hochluminiszenz- und Standardglühlampe

7.



Setzen Sie die neue Lampeneinheit wieder ins Gehäuse ein und verschrauben Sie anschließend den Anschluss mit den 4 Befestigungsschrauben.

8.



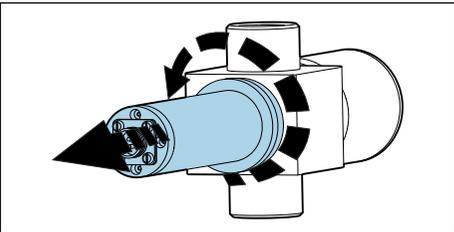
Montieren Sie die Lampenbaugruppe wieder auf der Durchflussarmatur, indem Sie sie im Uhrzeigersinn festdrehen.

Nach dem Lampenaustausch ist ein Nullpunktgleich erforderlich.

8.5 Kollimierte Glühlampe ersetzen

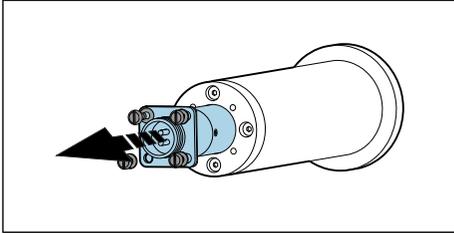
- ▶ Schalten Sie die Lampe per Softwarefunktion am Messumformer aus.
- ▶ Entfernen Sie das Lampenkabel.
- ▶ Lassen Sie die Lampe abkühlen (30 Minuten).

1.



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

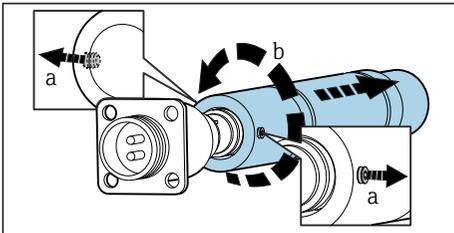
2.



Entfernen Sie die 4 Schrauben und Unterlegscheiben vom Kabelanschluss und ziehen Sie vorsichtig die Lampen- und die Projektionsoptikeinheit aus dem Gehäuse heraus.

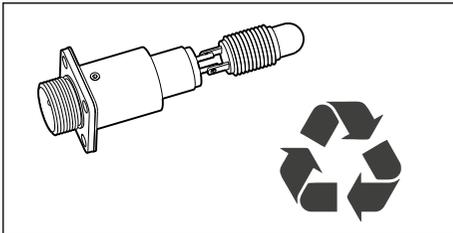
- ↳ Die Lampeneinheit und der Kabelanschluss sind fest verbunden. Beides zusammen ist in die Projektionsoptikeinheit eingeschraubt.

3.



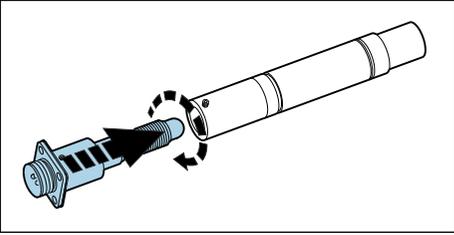
Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben auf der Projektionsoptikeinheit (a). Schrauben Sie die Projektionsoptikeinheit vorsichtig ab (b).

- ↳



Entsorgen Sie die Lampeneinheit mitsamt dem Kabelanschluss entsprechend den lokalen Vorschriften.

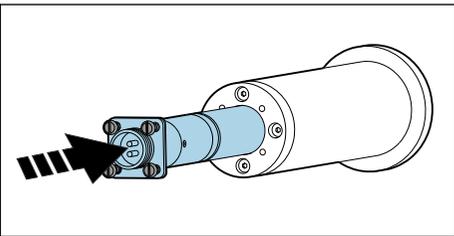
4.



Setzen Sie die neue Lampeneinheit in die Projektionsoptikeinheit ein und schrauben Sie die Befestigungsschrauben wieder fest.

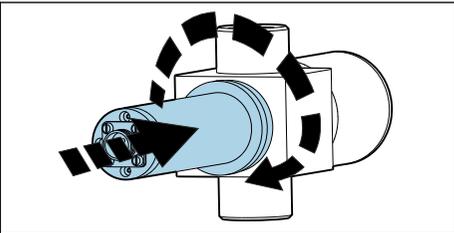
↳ Nicht zu fest anziehen.

5.



Führen Sie die erneut zusammengesetzte Projektionsoptik- und Lampeneinheit wieder in das Lampengehäuse ein. Setzen Sie die Baugruppe vollständig ein und bringen Sie die 4 Schrauben und Unterlegscheiben des Kabelanschlusses wieder an.

6.



Schrauben Sie die Lampenbaugruppe wieder auf die Durchflussarmatur, indem Sie sie im Uhrzeigersinn festdrehen.

Nach dem Lampenaustausch ist ein Nullpunktgleich erforderlich.

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.

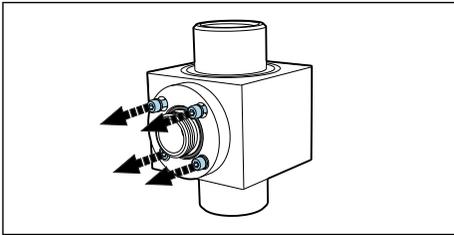
1. Nur bei OUA260:

Durchfluss im Prozessrohr stoppen und die Armatur aus der **trockenen** Prozessleitung ausbauen.

2. Lampen- und Detektorgehäuse von der Armatur entfernen.

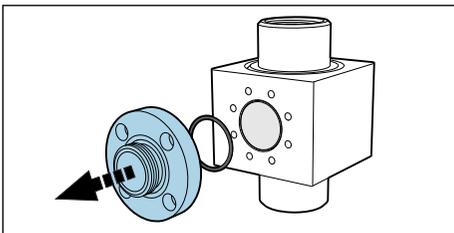
Nachfolgende Beschreibung gilt für beide Seiten, die Detektor- und die Lampenseite. Wechseln Sie O-Ringe oder optische Fenster¹⁾ immer auf beiden Seiten.

3.



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

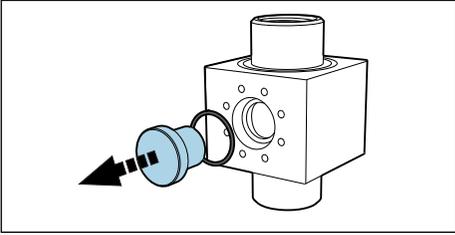
4.



Fensterhalterung einschließlich dem O-Ring auf der Innenseite zur Armatur 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 der Armatur 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.



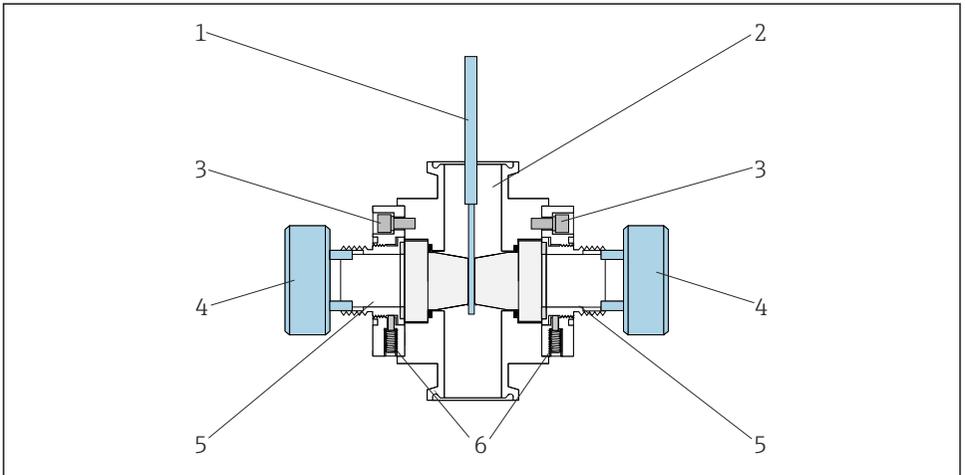
Wenn Sie die Pfadlänge durch den Einbau anderer optischer Fenster geändert haben, müssen Sie anschließend die Messeinrichtung entsprechend konfigurieren.

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

Armaturen mit Einstellvorrichtung für die optische Pfadlänge (POPL)

Die Einstellvorrichtung für die optische Pfadlänge (POPL, precision optical pathlength adjuster) ermöglicht einen Abgleich der optischen Pfadlänge auf die exakte, für die Messung erforderliche Distanz.

POPL ist nur erforderlich für Messeinrichtungen mit EasyCal und optischen Pfadlängen < 5 mm.



A0030205

11 Armatur mit POPL-Funktion, Schnittdarstellung

- 1 Pfadlängenlehre
- 2 Armatur OUA260
- 3 Schrauben des Fensterhalterings
- 4 Pfadlängeneinstellvorrichtung
- 5 Aktoren mit Dichtscheiben
- 6 Sicherungsschrauben



Nachfolgende Beschreibung gilt für Armaturen mit bereits vorhandener POPL. Wie Sie POPL nachrüsten, entnehmen Sie der dem Ersatzteilkit beiliegenden Anleitung.

1. O-Ringe und beschädigte Fenster genauso wie bei Armaturen ohne POPL austauschen. Den Schritten folgen bis Sie die Fensterringe auf jeder Seite der Armatur wieder eingebaut haben.
2. Die je 2 Sicherungsschrauben (Pos. 6) an jedem Fensterring lockern.
3. Pfadlängenlehre (Pos. 1) reinigen und so weit in die Armatur einführen, bis sie sich zwischen den Fenstern befindet.
4. Nun die Pfadlängeneinstellvorrichtung (Pos. 4) verwenden. Pfadlänge verengen, indem Sie den Aktor (Pos. 5) auf jeder Seite in kleinen Schritten einschrauben bis die Pfadlängenlehre beide Fenster gerade berührt (→ Abbildung). Nicht zu fest anziehen.
5. Pfadlängenlehre vorsichtig wieder aus der Armatur ziehen.
6. Anschließend die Sicherungsschrauben festziehen, um den Aktor in seiner Position zu sichern.
 - ↳ Pfadlängeneinstellvorrichtung entfernen.

Wenn möglich, an der montierten Durchflussarmatur eine Druckprüfung mit dem doppelten Prozessdruck durchführen. Eine erneute Prüfung mit der Pfadlängenlehre durchführen und Pfadlänge nach Bedarf anpassen. Druckprüfungen stellen die Komprimierung der O-Ring-

Fensterdichtungen und des Justiergewindes bei der Montage sicher. Dadurch werden anfängliche Änderungen der Pfadlänge kompensiert.



Einige Fensterflächen sind möglicherweise nicht parallel zueinander ausgerichtet. Dies ist normal, insbesondere bei Fenstern aus feuerverleimtem Quarz. Stellen Sie unbedingt sicher, dass die Pfadlängenlehre die Fensterflächen nicht verkratzt.

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:

www.endress.com/device-viewer

- ▶ 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 Endress+Hauser zurückgeben.

10 Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- ▶ 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

Kabelsatz OUK10

- Vorkonfektionierte und gekennzeichnete Kabel für den Anschluss von Sensoren des Typs OUSAF12 an Memograph CVM40
- Bestellung gemäß Produktstruktur

11 Technische Daten

11.1 Eingang

11.1.1 Messgröße

Prozess-Absorption

11.1.2 Messbereich

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

11.1.3 Wellenlänge

Breitband, NIR (780 nm+), 400 nm, 420 nm, 430 nm, 540 nm, 950 nm und 1134 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

IP66 und NEMA 4X

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

1,225 kg (2,7 lbs.), ohne Durchflussarmatur

11.4.3 Werkstoffe

Sensorgehäuse

Nichtrostender Stahl 316L

Armatur OUA260



Technische Information OUA260, TI00418C

Armatur CUA261



Betriebsanleitung CUA261, BA01652C

Kabelanschlusssenden

Messing, vernickelt

11.4.4 Lichtquelle

Hochlumineszenzlampe (Wellenlängenfilter 450 nm und mehr)

Gasgefüllte Hochleistungslampe (Wellenlängenfilter unter 450 nm)

Kollimierte Glühlampe (erweiterte Auflösung)

Standard-Glühlampe

Lebensdauer der Lampe: typischerweise 10 000 h



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

11.4.5 Detektor

Siliziumdetektor, hermetisch abgedichtet

11.4.6 Filter

Mehrlagiger Schmalband-Interferenzfilter

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	10
Anforderungen an das Personal	3
Anschluss	
Kontrolle	17
Messgerät	13
Arbeitssicherheit	3

B

Bauform	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Betriebssicherheit	4

E

Easycal	19
Energieversorgung	
Messgerät anschließen	13
Entsorgung	33
Ersetzen	
Gasgefüllte Lampe	21
Hochlumineszenzlampe	23
Kollimierte Glühlampe	26
Sensorfenster und Dichtung	28
Explosionsschutzlampe	14

F

Fachpersonal	3
Funktionskontrolle	18

G

Gerätebeschreibung	5
------------------------------	---

K

Kontrolle	
Anschluss	17
Montage	12

L

Lampenspannung	13
Lieferumfang	8

M

Messbereich	34
Messeinrichtung	8
Messgröße	34
Messprinzip	6

Montage

Kontrolle	12
Montagebedingungen	8
Montagewinkel	11

P

Produkt identifizieren	7
Produktsicherheit	4

R

Rücksendung	32
-----------------------	----

S

Schutzart sicherstellen	16
Sensor montieren	11
Sicherheit	
Arbeitssicherheit	3
Betrieb	4
Produkt	4
Sicherheitshinweise	3
Symbole	2

T

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

V

Verwendung	
Bestimmungsgemäße	3

W

Warenannahme	7
Warnhinweise	2
Wartungsplan	20
Wellenlänge	34

Z

Zubehör	33
-------------------	----



71535540

www.addresses.endress.com
