

# Betriebsanleitung

## OUSTF10

Optischer Sensor mit Durchflussarmatur OUA260  
zur Messung von ungelösten Feststoffen







# Inhaltsverzeichnis









<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>26</b>
1.1	Warnhinweise .....	3	9.1	Allgemeine Hinweise .....	26
1.2	Symbole .....	3	9.2	Ersatzteile .....	26
1.3	Symbole am Produkt .....	3	9.3	Rücksendung .....	27
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>	9.4	Entsorgung .....	27
2.1	Anforderungen an das Personal .....	4	<b>10</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>27</b>
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	10.1	Durchflussarmatur .....	27
2.3	Arbeitssicherheit .....	4	10.2	Kabel .....	28
2.4	Betriebsicherheit .....	5	<b>11</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>28</b>
2.5	Produktsicherheit .....	5	11.1	Eingang .....	28
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>6</b>	11.2	Umgebung .....	28
3.1	Bauform des Sensors .....	6	11.3	Prozess .....	29
3.2	Messprinzip .....	6	11.4	Konstruktiver Aufbau .....	29
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>7</b>			
4.1	Warenannahme .....	7			
4.2	Produktidentifizierung .....	8			
4.3	Herstelleradresse .....	8			
4.4	Lieferumfang .....	8			
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>9</b>			
5.1	Montagebedingungen .....	9			
5.2	Sensor montieren .....	12			
5.3	Montagekontrolle .....	13			
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>13</b>			
6.1	Sensor anschließen .....	13			
6.2	Lampenspannung .....	14			
6.3	Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen .....	14			
6.4	Schutzart sicherstellen .....	17			
6.5	Anschlusskontrolle .....	18			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>19</b>			
7.1	Funktionskontrolle .....	19			
7.2	Sensor kalibrieren/justieren .....	19			
<b>8</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>21</b>			
8.1	Wartungsplan .....	21			
8.2	Explosionengeschützte Lampe ersetzen ..	22			
8.3	Kollimierte Glühlampe ersetzen .....	22			
8.4	Sensorfenster und Dichtung ersetzen ...	24			
				<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>31</b>

# 1 Hinweise zum Dokument



## 1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> 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.
 <b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> 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 Streulicht-Trübungssensor dient zur Messung von ungelösten Feststoffen, Emulsionen und nicht mischbaren Medien in Prozessflüssigkeiten. Der Sensor ist für den Einsatz in einer Vielzahl von Anwendungen in unterschiedlichen Industriebranchen geeignet, z. B.:

- Warenausgangskontrolle / Reinheitsüberwachung
- Filtersteuerung
- Kondensatregelung
- Trübungsmessung
  - In Brauereien
  - Im Trinkwasser
  - In Salzlake
- Wärmetauscher bei der Leckagenerkennung

Eine andere Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der Messeinrichtung in Frage. Daher ist eine andere Verwendung 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:

- ▶ Falls Störungen nicht behoben werden können:  
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

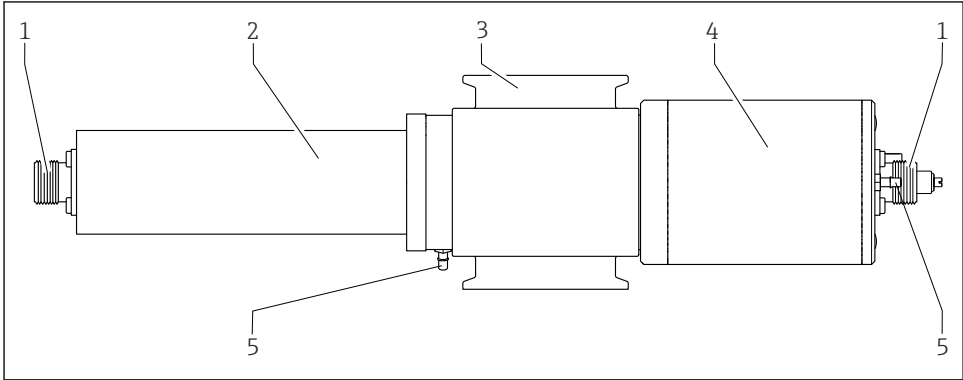
- ▶ Sicherheitshinweise der zu dieser Anleitung gehörenden XA beachten.



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

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Bauform des Sensors



A0054700

#### 1 Sensor mit Durchflussarmatur OUA260

- 1 Kabelanschluss
- 2 Lampenbaugruppe
- 3 Durchflussarmatur OUA260 (je nach Ausführung)
- 4 Detektorbaugruppe
- 5 Anschluss für Luftspülung (optional)

Detektor und Lampe können aufgrund der jeweils bestellten Optionen variieren.

### 3.2 Messprinzip

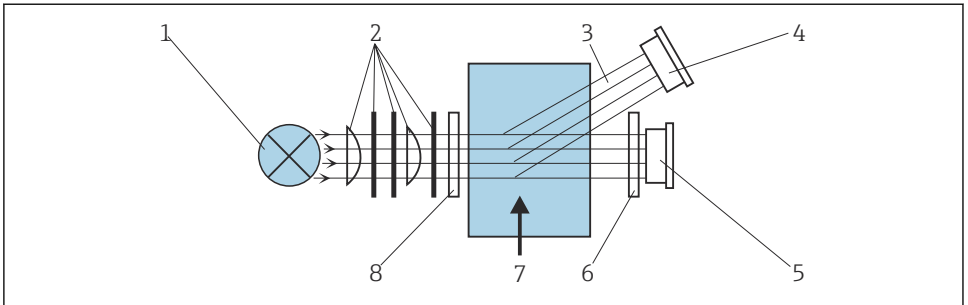
#### Trübung

Als Trübung bezeichnet man das Erscheinungsbild einer Flüssigkeit, die Schwebstoffe enthält. Das Vorhandensein dieser Feststoffe führt dazu, dass das Licht gestreut und absorbiert wird, wodurch die Flüssigkeit trüb erscheint. Die Menge des in einer Flüssigkeit gestreuten oder absorbierten Lichts kann in einem Messsystem genutzt werden, um den Trübungsgrad zu bestimmen.

#### Streulichtmethode

Ein fokussierter paralleler Lichtstrahl wird durch das Medium gelenkt. Dieser Strahl wird als Durchlicht bezeichnet und mit dem Durchlichtdetektor gemessen. Wenn das Medium keine Partikel enthält, erfasst der Durchlichtdetektor das gesamte, von der Lampe ausgesendete Licht.

Sind Partikel im Medium, wird das Licht in alle Richtungen gestreut, hauptsächlich jedoch vorwärts. Das optische System ist so konzipiert, dass das Streulicht in einem Winkel von 11° gemessen wird. Dieser Erfassungswinkel gewährleistet, dass das maximal verfügbare Streusignal am Streulichtdetektor erkannt wird.



A0029413

## 2 Streulichtmessung

- 1 Lichtquelle (Lampe)
- 2 Blenden und Linsen
- 3 Streulicht
- 4 Streulichtdetektor
- 5 Durchlichtdetektor
- 6 Neutraler Breitband-Dichtefilter mit Antireflexbeschichtung
- 7 Medium
- 8 Breitband-NIR-Filter (780 nm +)

# 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/oustf10](http://www.endress.com/oustf10)

#### 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](http://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 OUA260
  - Betriebsanleitung
- Bei Rückfragen:  
An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.



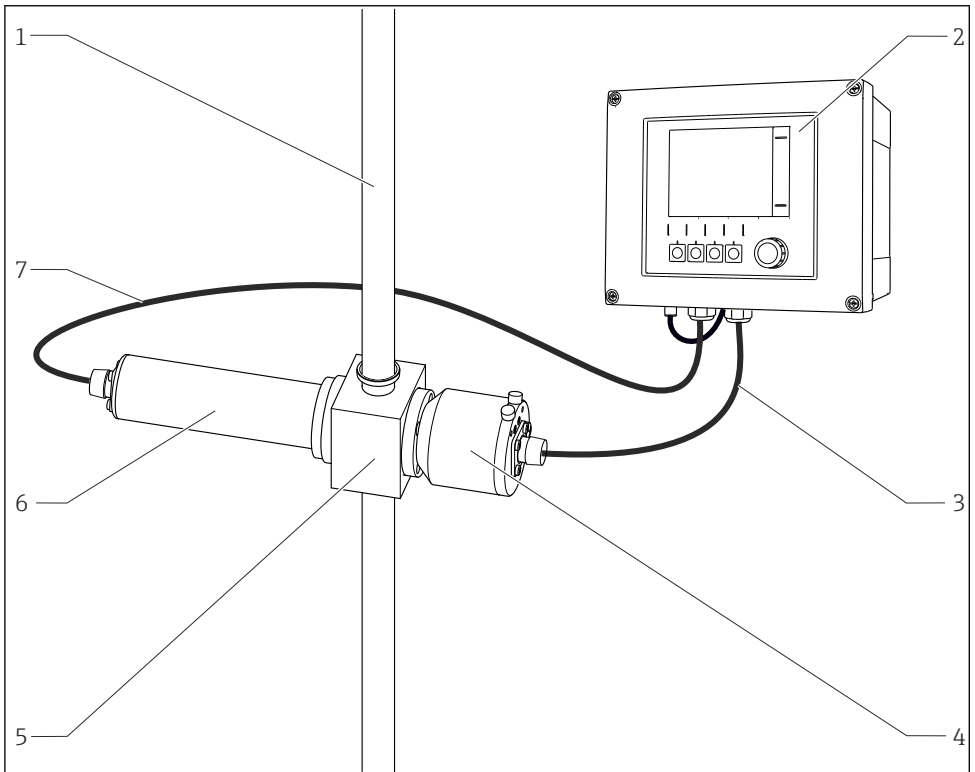
## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Messeinrichtung

Eine optische Messeinrichtung besteht aus:

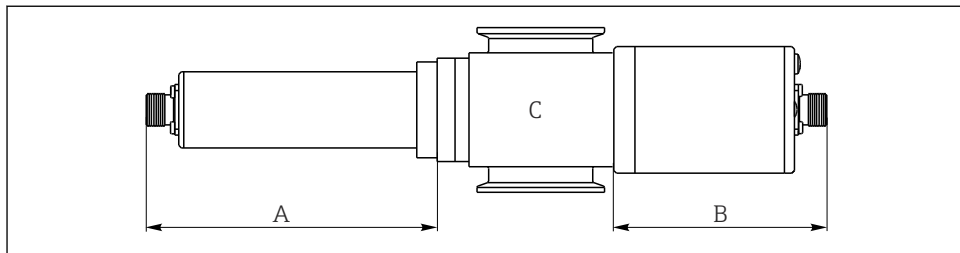
- Sensor (Photometer) OUSTF10
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44P
- Kabelset, z. B. CUK80
- Armatur OUA260



#### 3 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



A0031511

### 4 Sensorbaugruppe

A Abmessung der Lampe → Tabelle

B Abmessung des Detektors → Tabelle

C Armatur, s. Technische Information der Armatur

Lampentyp	Abmessung A in mm (inch)
Kollimierte Glühlampe	151,3 (5,96)
Detektortyp	Abmessung B in mm (inch)
OUSTF10	101,6 (4,0) 102,8 (4,05)

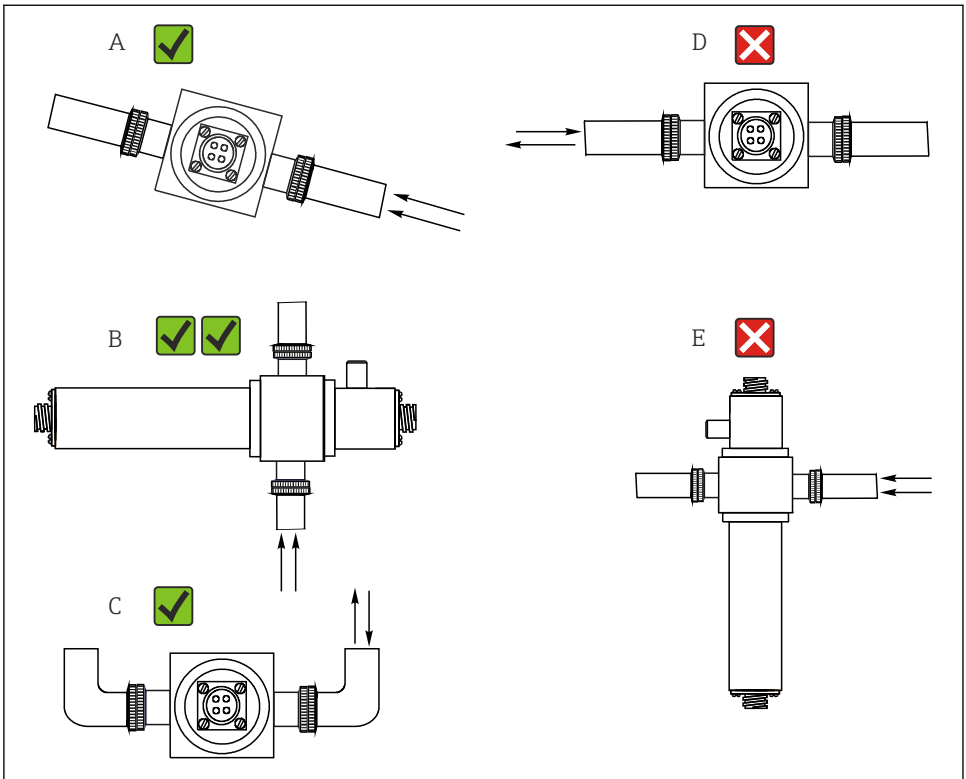


Die Gesamtlänge der Sensorbaugruppe ergibt sich aus der Länge der Lampe, des Detektors und der Armatur.

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



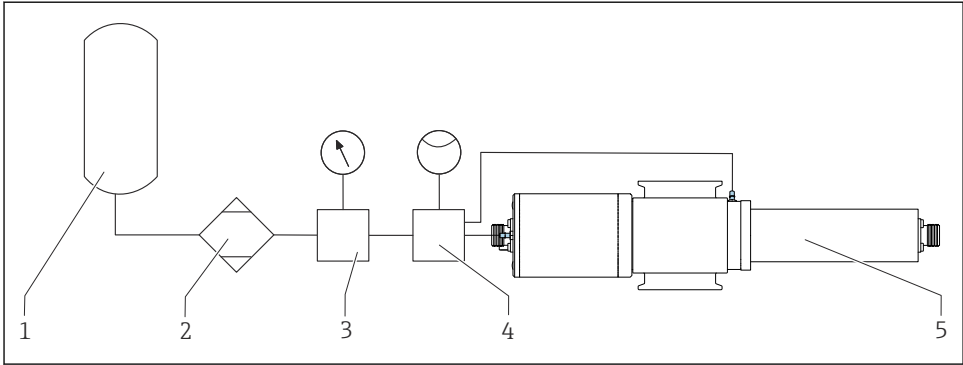
A0028250

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

### 5.1.4 Luftspülung

Über pneumatische Anschlüsse können die optischen Fenster mit trockener Luft oder mit Stickstoff gespült werden. Damit vermeiden Sie Kondensatbildung an den optischen Fenstern.



A0054701

#### 6 Spülgasversorgung über Anschlüsse an Detektor und Lampe des Prozessphotometers

- 1 Druckluft- oder Stickstoffversorgung
- 2 Lufttrockner (wird bei Stickstoff nicht benötigt)
- 3 Druckregler
- 4 Durchflussregler
- 5 Prozessphotometer OUSTF10

Das Spülgas muss sauber und trocken sein (Ultra Zero Air).

Maximaler Überdruck:	0,07 bar (1 psi)
Durchflussmenge:	50 ... 100 ml/min

## 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!**

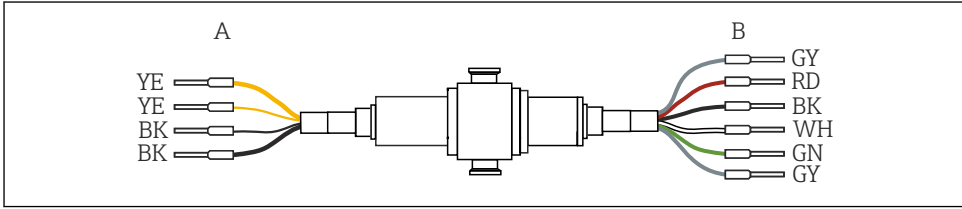
Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ 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 OUK20 (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!



A0028384

### 7 Anschlusskabel OUSTF10

A Versorgung Lichtquelle (Lampe)

B Signale des Streu- und Durchlichtdetektors

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 Streulicht +
C (1)	BK	Sensor Streulicht -
SH (1)	GY	Abschirmung
A (2)	WH	Sensor Referenz +
C (2)	GN	Kanal 1 Sensor Referenz -
SH (2)	GY	Kanal 1 Abschirmung

## 6.2 Lampenspannung

Sensorausführung	Lampentyp	Lampenspannung [V]
OUSTF10-xxxxx	Kollimierte Glühlampe	4,9 ± 0,1

## 6.3 Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

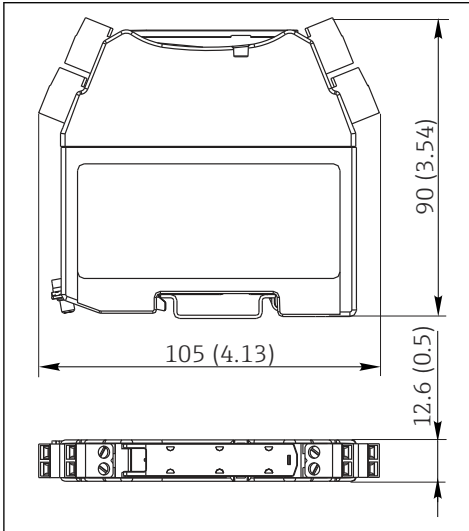
**i** Kapitel gilt nur für Messstellen bestehend aus Photometer, Kabelset CUK80 und Messumformer Liquiline CM44P.

**!** 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 zwei Sicherheitsbarrieren MTL7760AC.



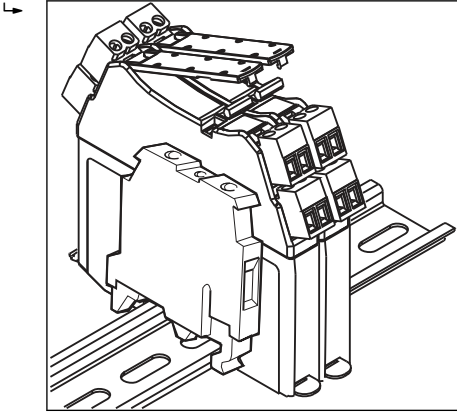
8 Sicherheitsbarriere, Abmessungen in mm (inch)



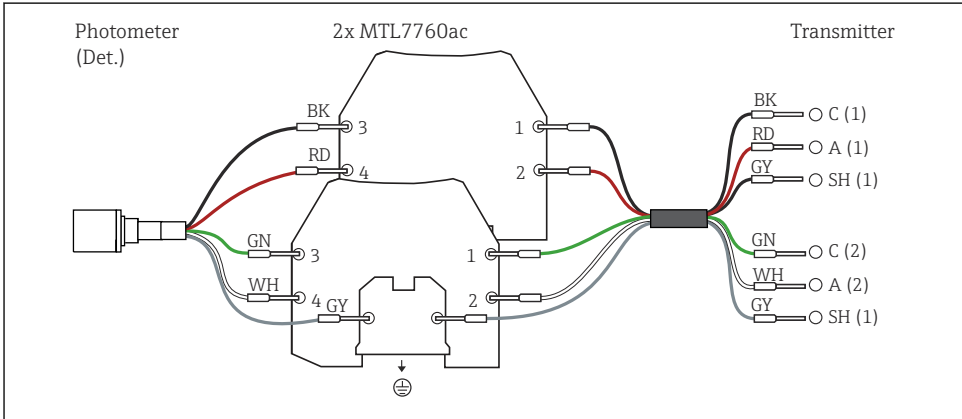
Die Sicherheitsbarriere darf nur einen sehr niedrigen Leckstrom aufweisen, da die optischen Signale des Sensors im Nanoampere-Bereich liegen können. Die Abschirmung des Sensorkabels ist daher an die Massenklemme der Barriere angeschlossen.

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

1. Sicherheitsbarrieren inklusive dem Erdungsmodul auf einer Hutschiene montieren.



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



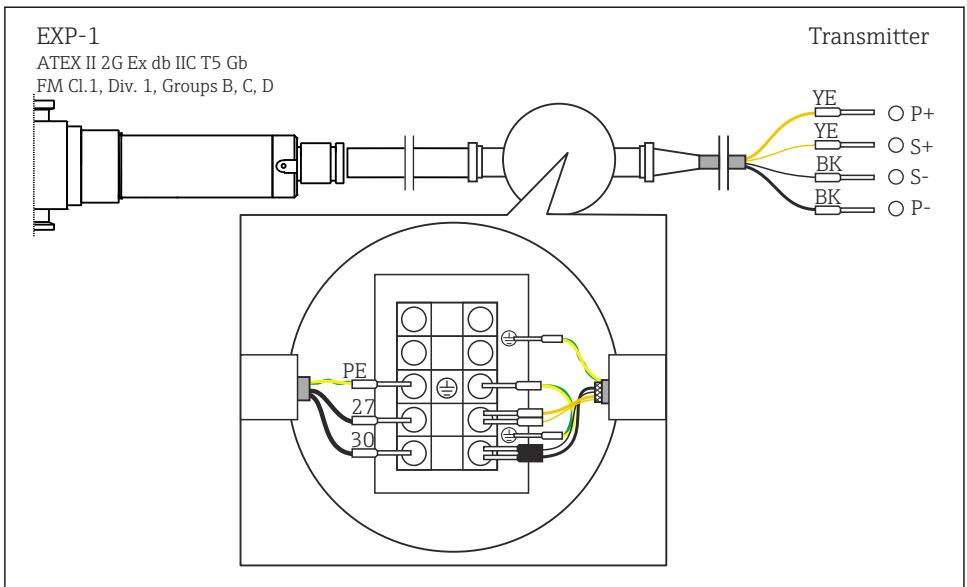


### 6.3.2 Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose

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.



**9** 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 verdreht?	
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 Möglichkeit:

Justage mit Kalibrierstandards

Zur Kalibrierung/Justage verwenden Sie eine Lösung bekannter Trübung.

- Formazin  
Messeinrichtungen, die für FTU konfiguriert wurden, werden mithilfe einer Formazin-Standardlösung kalibriert.
- Diatomeenerde  
Geräte, die für ppm konfiguriert wurden, werden mithilfe einer Diatomeenerde-Standardlösung (DE) kalibriert.

#### **WARNUNG**

**Formazin ist karzinogen, sensibilisierend und schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.**

Kann Krebs erzeugen und allergische Hautreaktionen verursachen!

- ▶ Vor dem Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
- ▶ Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Vor dem Gebrauch alle Sicherheitshinweise der Sicherheitsdatenblätter lesen und verstehen.
- ▶ Freisetzung in die Umwelt vermeiden.


#### **Formazin-Standardlösung herstellen**

1. In einem Maßkolben 1 g Hydrazinsulfat in 100 ml Reinstwasser auflösen.
2. In einem weiteren Maßkolben 10 g Hexamethylentetramin in 100 ml Reinstwasser auflösen.
3. Je 5 ml beider Lösungen mischen und die Mischung 24 bis 48 Stunden bei Raumtemperatur ( $25 \pm 3$  °C) stehen lassen.
4. Nachdem sich die Suspension gebildet hat, mit Reinstwasser auf 100 ml verdünnen.
  - ↳ Diese Vorratssuspension ist als 400 FTU (Formazin-Trübungseinheit) definiert.  
1 FTU = 1 NTU (Nephelometrische Trübungseinheit) und 4 FTU = 1 EBC (European Brewery Convention Unit)

Die so vorbereitete Suspension ist stabil und kann in einer lichtundurchlässigen Flasche an einem kühlen, trockenen Platz bis zu 1 Monat lang gelagert werden.

Sie können die Suspension verdünnen, um eine Reihe optischer Standardlösungen herzustellen. Mit den Standardlösungen prüfen Sie die Kalibrierung der Messeinrichtung.

Vorratssuspension [ml]	Reinstwasser [ml]	FTU	NTU	EBC
100	0	400	400	100
50	50	200	200	50
25	75	100	100	25
20	80	80	80	20
10	90	40	40	10
5	95	20	20	5
2,5	97,5	10	10	2,5
1,0	99	4	4	1

 Die Verdünnung der Vorratssuspension unter 4 FTU wird nicht empfohlen.

### Diatomeenerde-Standardlösung herstellen

Diatomeenerde (DE) wird in zahlreichen Filtrationsprozessen als Filtermedium eingesetzt. In der Überwachung des Feststoffgehalts im Filterzu- oder -auslauf wird die Messung daher direkt mit der Justage korrelieren. Werden andere Materialien gemessen, müssen die auf dem Gerät angezeigten Werte möglicherweise mit den tatsächlichen Prozesswerten korreliert werden.

Beachten Sie, dass Genauigkeit und Reproduzierbarkeit bei der Verwendung von Diatomeenerde-Standardlösungen (DE) von deren präziser Herstellung abhängen. DE in Suspension setzt sich relativ schnell ab, daher ist es von großer Bedeutung, dass Sie die Probe sorgfältig mischen und die Messwerte ermitteln, sobald die Mischung stabil ist.

1. 1 g trockene Diatomeenerde zu 1000 ml Reinstwasser geben.  
↳ Sie erhalten eine wässrige Suspension von 1000 ppm DE.
2. Vor dem Verdünnen die Suspension sorgfältig schütteln.
3. Die Suspension verwenden, um eine Reihe von Verdünnungslösungen herzustellen.

DE-Suspension [ml]	Reinstwasser [ml]	ppm
1	99	10
2	98	20
5	95	50
10	90	100
50	50	500
100	0	1000

### Zur Kalibrierung/Justage mit CM44P haben Sie 2 Möglichkeiten:

- Kalibrierung
  - Nullpunkt- oder Zweipunktkalibrierung
- Applikationsanpassung
  - Sie erstellen maximal 5 Kalibrierdatensätze, die an Ihre jeweilige Anwendung angepasst sind.

### Messeinrichtung kalibrieren

- ▶ Den Anweisungen der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers folgen.

## 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 (→  29).
- 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.

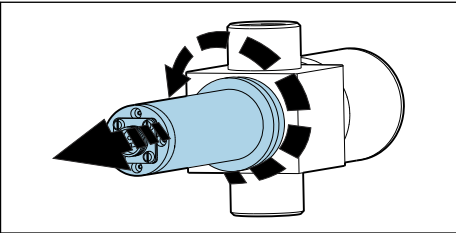
## 8.3 Kollimierte Glühlampe ersetzen

### Vorbereitung

1. Lampe per Softwarefunktion am Messumformer ausschalten.
2. Lampenkabel lösen.
3. Lampe abkühlen lassen (30 Minuten).

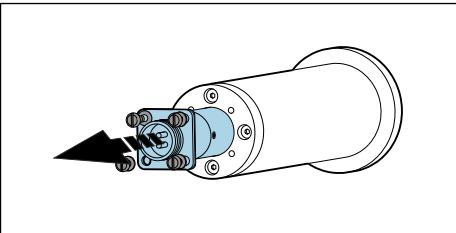
### Lampeneinheit ersetzen

1.



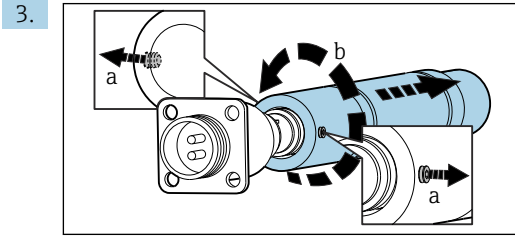
Lampenbaugruppe durch drehen gegen den Uhrzeigersinn aus der Durchflussarmatur entfernen.

2.

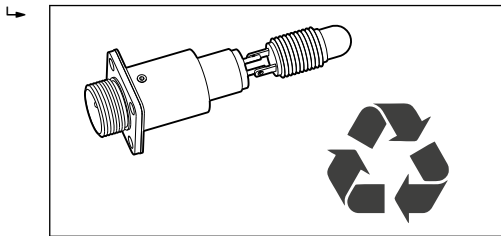


Die 4 Schrauben und Unterlegscheiben vom Kabelanschluss entfernen und vorsichtig die Lampen- und die Projektionsoptikeinheit aus dem Gehäuse herausziehen.

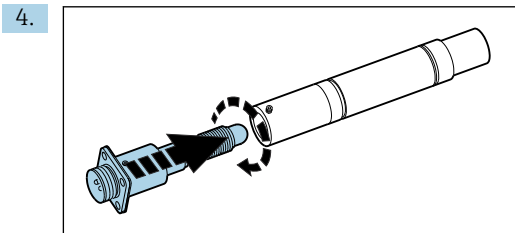
- ↳ Die Lampeneinheit und der Kabelanschluss sind fest verbunden. Beides zusammen ist in die Projektionsoptikeinheit eingeschraubt.



Die 2 Befestigungsschrauben auf der Projektionsoptikeinheit (a) lösen und anschließend die Projektionsoptikeinheit vorsichtig abschrauben (b).



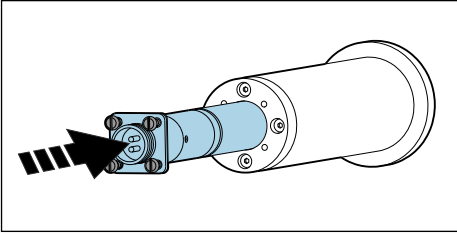
Die Lampeneinheit mitsamt dem Kabelanschluss entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.



Die neue Lampeneinheit in die Projektionsoptikeinheit einsetzen und die Befestigungsschrauben wieder festziehen.

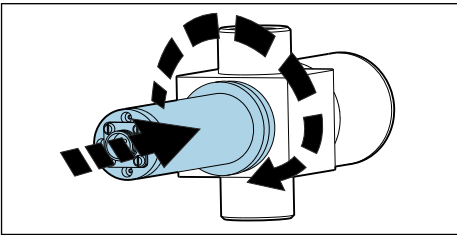
↳ Nicht zu fest anziehen.

5.



Die zusammengesetzte Projektionsoptik- und Lampeneinheit vollständig in das Lampengehäuse einsetzen und die 4 Schrauben und Unterlegscheiben des Kabelanschlusses wieder festziehen.

6.



Die Lampenbaugruppe im Uhrzeigersinn auf die Durchflussarmatur schrauben.  
Nach dem Lampenaustausch ist ein Nullpunktgleich erforderlich.

## 8.4 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:

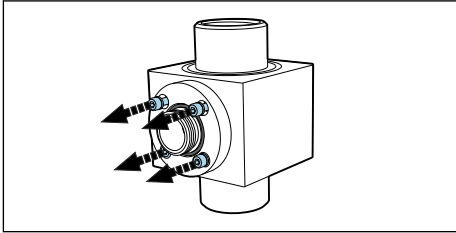
Durchfluss im Prozessrohr stoppen und die Armatur aus der **trockenen** Prozessleitung ausbauen.

2. Lampen- und Detektorgehäuse von der Armatur entfernen.



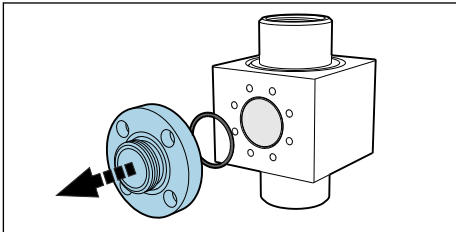
Nachfolgende Beschreibung gilt für beide Seiten, die Detektor- und die Lampenseite.  
Wechseln Sie O-Ringe oder optische Fenster<sup>1)</sup> immer auf beiden Seiten.

3.



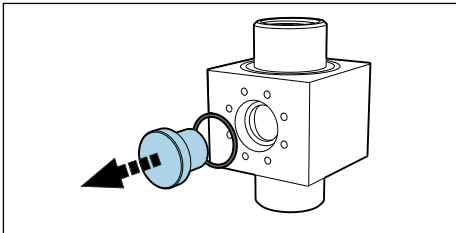
Die 4 Innensechskantschrauben (1/8" oder 3 mm) aus dem Fensterhalterring entfernen. Darauf achten, die Schrauben gleichmäßig und abwechselnd rund um den Haltering des Fensters zu lösen.

4.



Fensterhalterring einschließlich dem O-Ring auf der Innenseite zur Armatur entfernen.

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.

1) Optische Fenster müssen nur bei Beschädigung getauscht werden.

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 Fensterhaltringe 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.

## 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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cuk80)

### Kabelsatz OUK20

- Vorkonfektionierte und gekennzeichnete Kabel für den Anschluss von Sensoren des Typs OUSTF10 und OUSAF2x an Memograph CVM40
- Bestellung gemäß Produktstruktur

## 11 Technische Daten

### 11.1 Eingang

#### 11.1.1 Messgröße

Prozess-Absorption

#### 11.1.2 Messbereich

#### 11.1.3 Wellenlänge

Breitband (VIS und NIR)

Breitband-Filter (780 nm und mehr)

### 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

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

Kollimierte 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 . . . . .	4
Anschluss	
Kontrolle . . . . .	18
Messgerät . . . . .	13
Arbeitssicherheit . . . . .	4

## B

Bauform . . . . .	6
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	4
Betriebssicherheit . . . . .	5

## E

Energieversorgung	
Messgerät anschließen . . . . .	13
Entsorgung . . . . .	27
Ersetzen	
Kollimierte Glühlampe . . . . .	22
Sensorfenster und Dichtung . . . . .	24
Explosionengeschützte Lampe . . . . .	14

## F

Fachpersonal . . . . .	4
Funktionskontrolle . . . . .	19

## G

Gerätebeschreibung . . . . .	6
------------------------------	---

## K

Kontrolle	
Anschluss . . . . .	18
Montage . . . . .	13

## L

Lampenspannung . . . . .	14
Lieferumfang . . . . .	8
Luftpülung . . . . .	12

## M

Messbereich . . . . .	28
Messeinrichtung . . . . .	9
Messgröße . . . . .	28
Messprinzip . . . . .	6
Montage	
Kontrolle . . . . .	13

Montagebedingungen . . . . .	9
Montagewinkel . . . . .	11

## P

Produkt identifizieren . . . . .	8
Produktsicherheit . . . . .	5

## R

Rücksendung . . . . .	27
-----------------------	----

## S

Schutzart sicherstellen . . . . .	17
Sensor montieren . . . . .	12
Sicherheit	
Arbeitssicherheit . . . . .	4
Betrieb . . . . .	5
Produkt . . . . .	5
Sicherheitshinweise . . . . .	4
Symbole . . . . .	3

## T

Typenschild . . . . .	8
-----------------------	---

## V

Verwendung	
Bestimmungsgemäße . . . . .	4

## W

Warenannahme . . . . .	7
Warnhinweise . . . . .	3
Wartungsplan . . . . .	21
Wellenlänge . . . . .	28

## Z

Zubehör . . . . .	27
-------------------	----



71641225

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---