

# Technische Information

## OUSTF10

Optischer Sensor mit Durchflussarmatur OUA260 zur Messung von Trübung und ungelösten Feststoffen



### Anwendungsbereich

Der Streulicht-Trübungssensor dient zur Messung von ungelösten Feststoffen, Emulsionen und nicht mischbaren Medien in Prozessflüssigkeiten.

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

### Ihre Vorteile

- Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen durch präzise Messung geringer Partikelkonzentrationen bis zum Äquivalent von 0 bis 200 FTU Formazin oder 0 bis 200 ppm Diatomeenerde durch Nutzung der Streulichtdetektion in einem Winkel von 11° vom Anregungsstrahl
- Betriebssicherheit durch Niederspannungsglühlampe für lange Laufzeiten und stabile Messwerte
- Optionaler Breitband-NIR-Filter minimiert farbbezogene Messfehler
- FM- und ATEX-zugelassene Lampen für Anwendungen im Ex-Bereich
- Einsetzbar und beständig in zahlreichen Anwendungen:
  - Vielzahlige Werkstoffe und Prozessanschlüsse
  - Pyrex-Fenster für präzise und reproduzierbare Leistung unter Industriebedingungen, Quarz oder Saphir optional erhältlich
- Hohe Produktsicherheit dank Hygieneausführung: Zertifizierte Werkstoffe und CIP/SIP-Beständigkeit
- Anpassbar an die Erfordernisse des Prozesses:
  - Optionale Airpurge-Anschlüsse zur Vermeidung von Kondensatbildung auf den optischen Fenstern

## Arbeitsweise und Systemaufbau

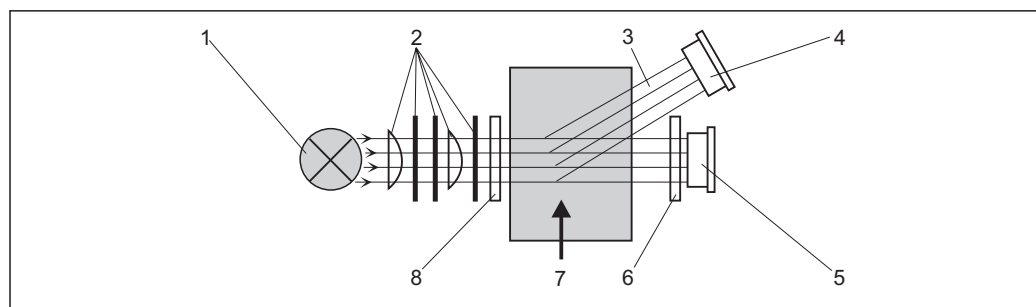
### Messprinzip

#### 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  $11^\circ$  gemessen wird. Dieser Erfassungswinkel gewährleistet, dass das maximal verfügbare Streusignal am Streulichtdetektor erkannt wird.



A0029413

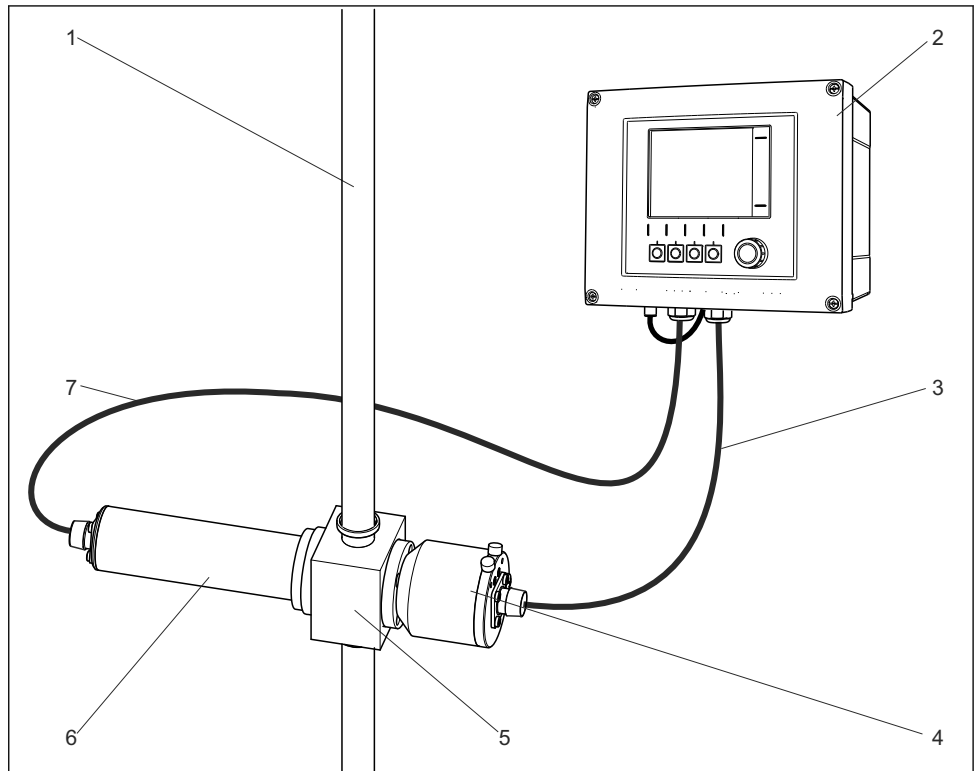
#### 1 Streulichtmessung

- 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 +)

### Messeinrichtung

Eine optische Messeinrichtung besteht aus:

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



2 Beispiel einer Messeinrichtung mit Photometer-Sensor

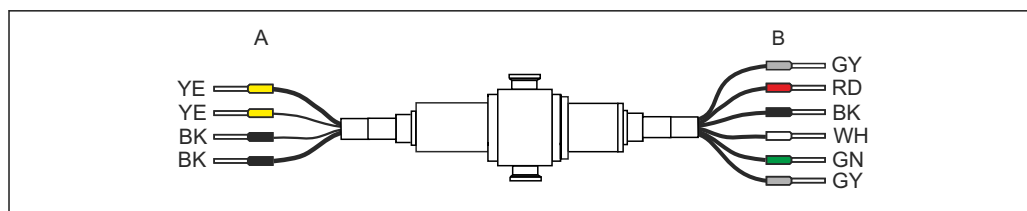
- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 Rohrleitung        | 5 Durchflussarmatur OUA260    |
| 2 Messumformer CM44P | 6 Sensor: Lichtquelle (Lampe) |
| 3 Kabelset CUK80     | 7 Kabelset CUK80              |
| 4 Sensor: Detektor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

## Eingang

<b>Messgröße</b>	Prozess-Absorption
<b>Messbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 200 FTU</li> <li>■ 0 ... 200 ppm DE</li> </ul>
<b>Wellenlänge</b>	Breitband (VIS und NIR) Breitband-Filter (780 nm und mehr)

## Energieversorgung

<b>Elektrischer Anschluss</b>	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.
-------------------------------	--



A0028384

3 Anschlusskabel OUSTF10

A Versorgung Lichtquelle (Lampe)

B Signale des Streu- und Durchlichtdetektors

Klemme CM44P	Klemme CVM40	Kabelfarbe	Zuordnung
P+	V1.1	YE (dick)	Lampenspannung +
S+	V1.3	YE (dünn)	Erfassung der Lampenspannung +
P-	V1.2	BK (dick)	Lampenspannung -
S-	V1.4	BK (dünn)	Erfassung der Lampenspannung -
A (1)	S1.1	RD	Sensor Streulicht +
C (1)	S1.2	BK	Sensor Streulicht -
SH (1)	S1.S	GY	Abschirmung
A (2)	S2.1	WH	Sensor Referenz +
C (2)	S2.2	GN	Sensor Referenz -
SH (2)	S2.S	GY	Abschirmung

**Kabellänge** maximal 100 m (330 ft)

**Lampenspannung**

Sensorausführung	Lampentyp	Lampenspannung [V]
OUSATF10-xxxxx	Zweistrahl, Kollimierte Glühlampe	4,9 ± 0,1

**Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen**

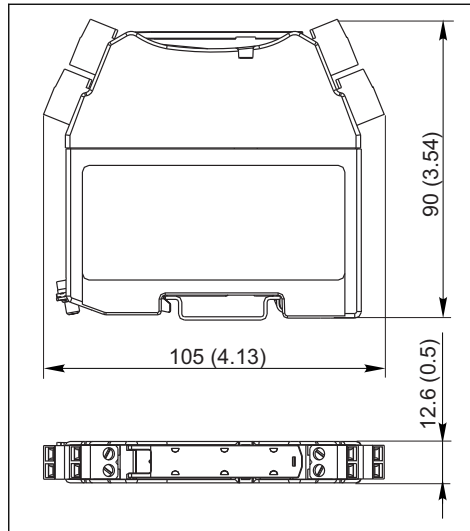


Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich, XA01403C

#### Anschluss des Detektors über Sicherheitsbarriere

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

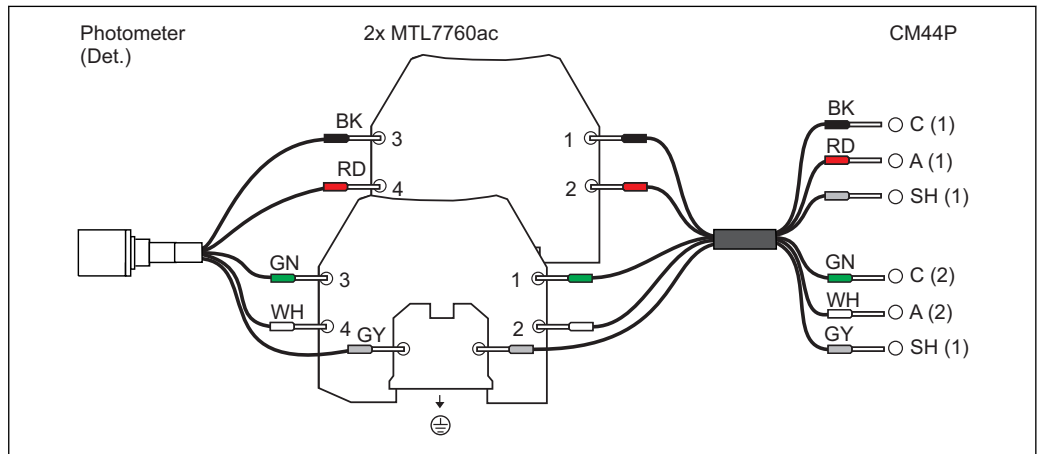
Die Trennung des sicheren vom explosionsgefährdeten Bereich erfolgt durch zwei Sicherheitsbarrieren MTL7760AC.



4 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 den Sicherheitsbarrieren geliefert. Sie müssen nur noch die jeweiligen Kabelenden an Detektor und Messumformer anschließen.

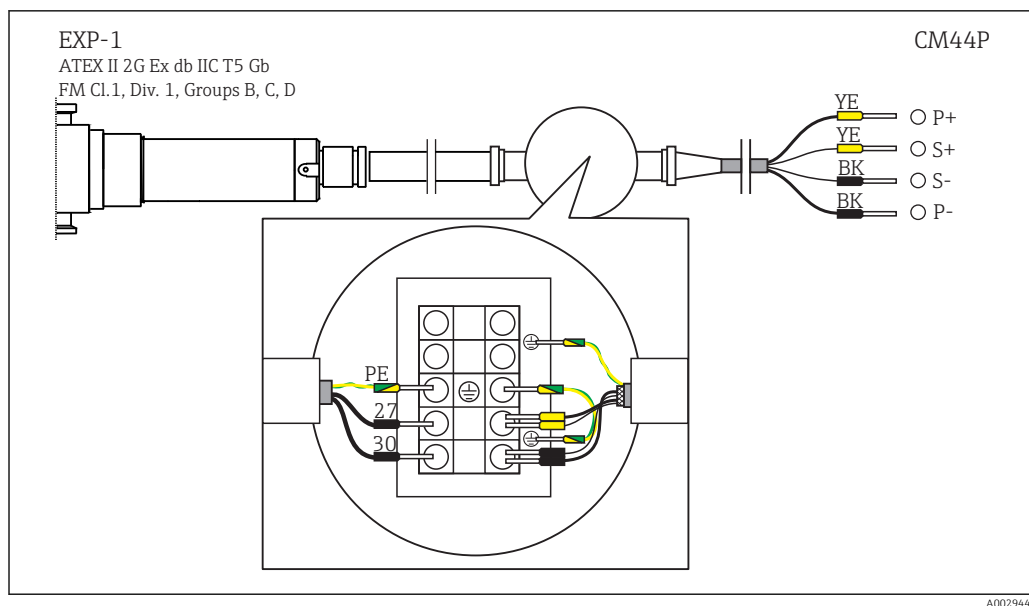


**Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose**

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.

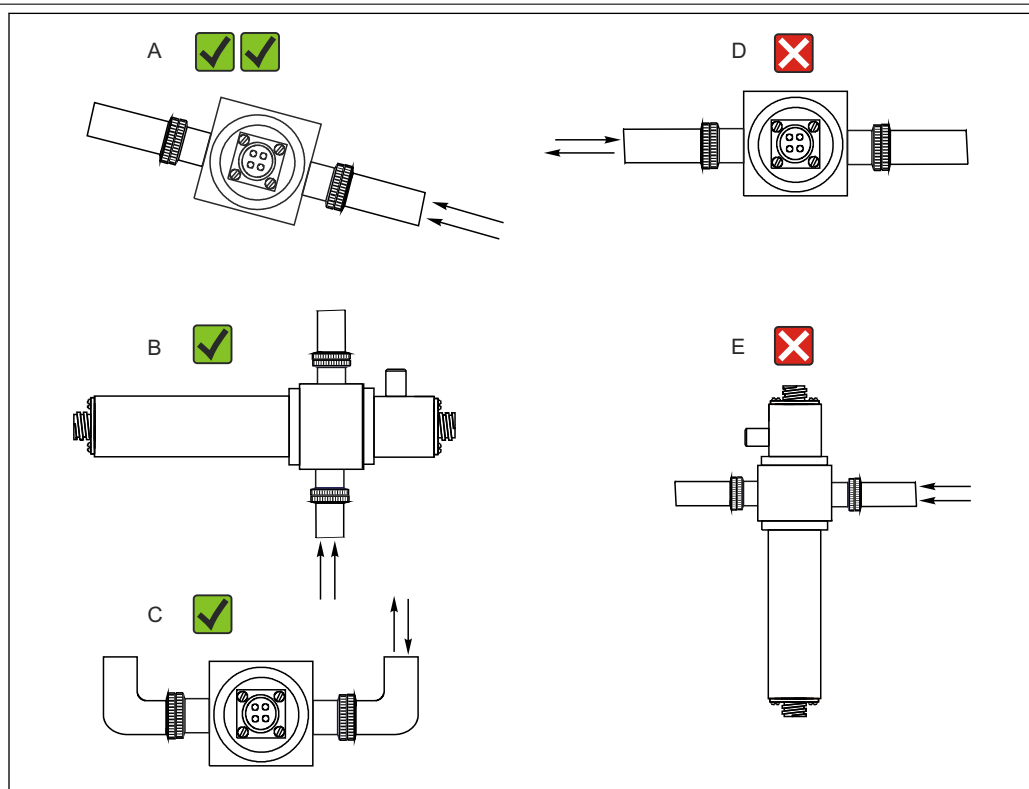
Für Ausführungen mit ATEX-Zulassung ist die Verbindungsdose nicht im Lieferumfang und muss inklusive benötigter Kabelverschraubungen bauseits gestellt werden. Die Kabel (CUK80 vom Messumformer und Lampenkabel des Photometer-Sensors) müssen Sie komplett selbst anschließen.



5 Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose an CM44P

## Montage

### Einbauhinweise



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

- A Zu bevorzugender Montagewinkel
- B Optimaler Montagewinkel
- C Noch akzeptabler Montagewinkel
- D Zu vermeidender Montagewinkel
- E Nicht erlaubter Montagewinkel

## Umgebung

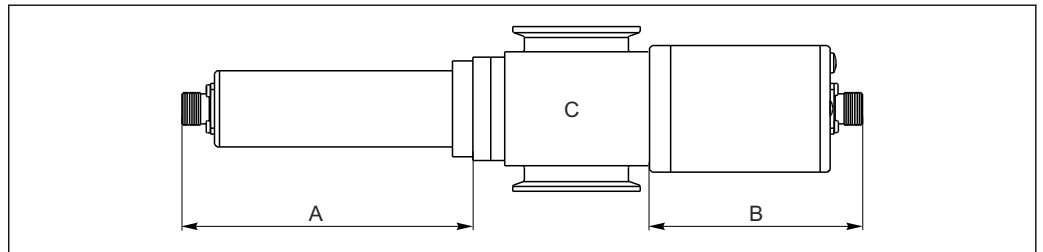
Umgebungstemperatur	0 ... 55 °C (32 ... 130 °F)
Lagerungstemperatur	-10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F)
Luftfeuchte	5 ... 95 %
Schutzart	IP 65 (NEMA 4) für alle optischen Teile

## Prozess

Prozesstemperatur	0 ... 90 °C (32 ... 194 °F) kontinuierlich max. 130 °C (266 °F) während 2 Stunden
Prozessdruck	max. 100 bar (1450 psi) absolut, je nach Werkstoff, Leitungsgröße und Prozessanschluss der Durchflussarmatur

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße



A0028306

#### 7 Sensorbaugruppe

- A Abmessung der Lampe, ergibt sich aus Lampentyp, s. Tabelle
- B Abmessung des Detektors, s. Tabelle
- C Armatur, s. Technische Information der Armatur

Lampentyp	Abmessung A in mm (inch)
Standardlampe	151,3 (5,96)
Detektortyp	Abmessung B in mm (inch)
OUSTF10	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.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie für den Anschluss des Sensorkabels einen zusätzlichen Abstand von je 5 cm (2") auf der Lampen- und auf der Detektorseite des Sensors einhalten.


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

<b>Werkstoffe</b>	Sensorgehäuse Armatur OUA260  Kabelanschlusssenden	Nichtrostender Stahl 316L Nichtrostender Stahl 316, 316L oder Kynar oder kundenspezifische Abhängig von der Ausführung Messing, vernickelt
<b>Lichtquelle</b>	Kollimierte Glühlampe Lebensdauer der Lampe: typischerweise 10 000 h	
<b>Detektor</b>	UV-Silikondetektoren, hermetisch abgedichtet	
<b>Filter</b>	Mehrlagiger Schmalband-Interferenzfilter	

## Zertifikate und Zulassungen

<b>CE-Zeichen</b>	<b>Konformitätserklärung</b> Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.
<b>Ex-Zulassungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb</li> <li>▪ FM Cl.1, Div. 1, Groups B, C, D</li> </ul>
<b>FDA-Konformität</b>	Alle nicht-metallischen mediumsberührenden Teile wie z. B. Teile aus Gummi und Kunststoff erfüllen die Anforderungen der FDA 21 CFR 177.2600. Die aus Kunststoff und Elastomer gefertigten mediumsberührenden Teile des Sensors haben die Bioreaktivitätstests gemäß USP <87> und <88> Class VI bestanden.

## Bestellinformationen

<b>Produktseite</b>	<a href="http://www.endress.com/oustf10">www.endress.com/oustf10</a>
<b>Produktkonfigurator</b>	<p>Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button "Konfiguration".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klicken Sie diesen Button an. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.</li> </ul> </li> <li>2. Konfigurieren Sie das Gerät nach Ihren Anforderungen, indem Sie alle Optionen auswählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.</li> </ul> </li> <li>3. Exportieren Sie den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters.</li> </ol> <p> Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Klicken Sie dazu den Reiter "CAD" an und wählen Sie den gewünschten Dateityp über Auswahllisten.</p>
<b>Lieferumfang</b>	<p>Der Lieferumfang besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor</li> <li>▪ Detektor- und Lampenbaugruppe ohne Durchflussarmatur oder</li> <li>▪ Detektor- und Lampenbaugruppe montiert an Durchflussarmatur OUA260</li> <li>▪ Betriebsanleitung</li> </ul> <p>Wird der Sensor zusammen mit einem Messumformer bestellt, dann wird das gesamte Messsystem werkskalibriert und als komplettes Paket ausgeliefert.</p> <p>Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.</p>



## Zubehör



Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale.

---

### Durchflussarmatur

#### OUA260

- Durchflussarmatur für hygienische Sensoren
- Zur Sensorinstallation in Rohrwerk
- Materialien: Nichtrostender Stahl 316, 316L oder Kynar (weitere auf Anfrage erhältlich)
- Zahlreiche Prozessanschlüsse und Pfadlängenausführungen erhältlich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260)



Technische Information TI00418C

---

### 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)

---



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

---