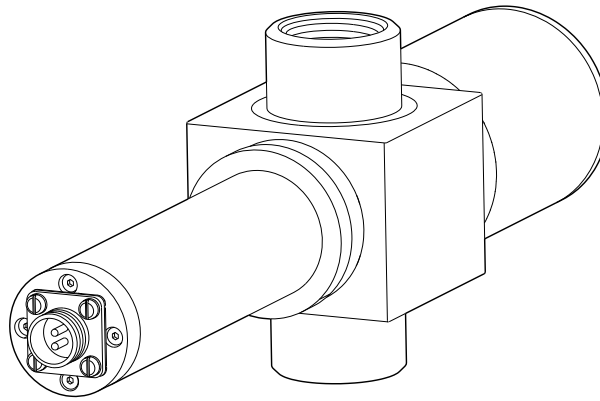
BA00500C/07/DE/02.16
71316945

Betriebsanleitung
OUSTF10

Optischer Sensor mit Durchflussarmatur OUA260
zur Messung von ungelösten Feststoffen



Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument 3
1.1 Warnhinweise 3
1.2 Symbole 3
1.3 Symbole am Produkt 3

2 Grundlegende Sicherheitshinweise 4
2.1 Anforderungen an das Personal 4
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
2.3 Arbeitssicherheit 4
2.4 Betriebssicherheit 5
2.5 Produktsicherheit 5

3 Produktbeschreibung 6
3.1 Bauform des Sensors 6
3.2 Messprinzip 6

4 Warenannahme und Produktidentifizierung 8
4.1 Warenannahme 8
4.2 Produktidentifizierung 8
4.3 Lieferumfang 9
4.4 Zertifikate und Zulassungen 9

5 Montage 10
5.1 Montagebedingungen 10
5.2 Sensor montieren 12
5.3 Montagekontrolle 13

6 Elektrischer Anschluss 14
6.1 Sensor anschließen 14
6.2 Lampenspannung 15
6.3 Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen 15
6.4 Schutzart sicherstellen 17
6.5 Anschlusskontrolle 18

7 Inbetriebnahme 19
7.1 Funktionskontrolle 19
7.2 Sensor kalibrieren/justieren 19

8 Wartung 21
8.1 Wartungsplan 21
8.2 Explosionsgeschützte Lampe ersetzen .. 22
8.3 Kollimierte Glühlampe ersetzen 22
8.4 Sensorfenster und Dichtung ersetzen ... 24

9 Reparatur 26
9.1 Ersatzteile 26
9.2 Rücksendung 28
9.3 Entsorgung 28

10 Zubehör 28
10.1 Durchflussarmatur 28
10.2 Kabel 28

11 Technische Daten 29

Stichwortverzeichnis 31

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

Symbol	Bedeutung
	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

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät

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, beispielsweise:

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

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 europäischen 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

1. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
2. Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
3. Können Störungen nicht behoben werden:
   Setzen Sie die Produkte außer Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme.

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 europäischen Normen sind berücksichtigt.

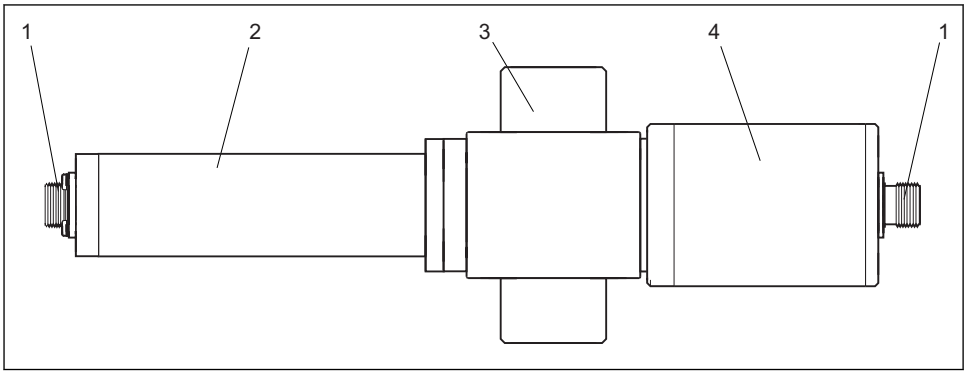
2.5.2 Ausführungen mit explosionsgeschützter Lampe

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



1 Sensor mit Durchflussarmatur OUA260

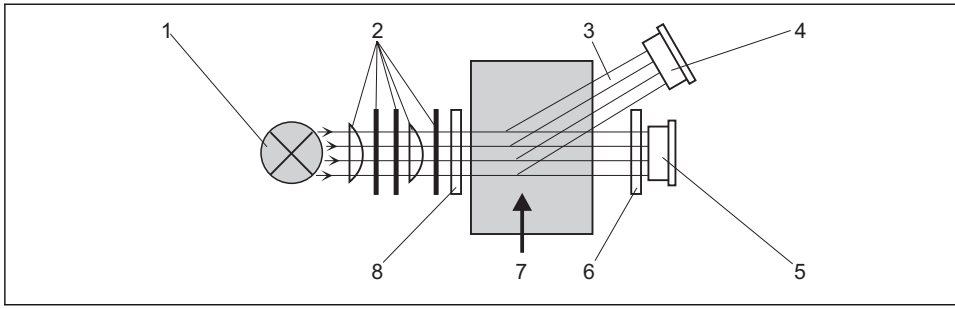
1 Kabelanschluss
2 Lampenbaugruppe
3 Durchflussarmatur OUA260 (je nach Ausführung)
4 Detektorbaugruppe

Detektor und Lampe können aufgrund der jeweils bestellten Optionen variieren.

3.2 Messprinzip

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. Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung.
   ↳ Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit.
   Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
2. Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt.
   ↳ Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit.
   Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
3. Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit.
   ↳ Vergleichen Sie mit Lieferpapieren und Ihrer Bestellung.
4. Für Lagerung und Transport: Verpacken Sie das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt.
   ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
   Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden (s. Technische Daten).

Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:
- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Ex-Kennzeichnung bei Ex-Ausführungen

► Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit Ihrer Bestellung.

4.2.2 Produkt identifizieren

Produktseite

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. Gehen Sie im Internet zur Produktseite Ihres Produkts.

2. Wählen Sie unterhalb der Seite den Link "Online-Tools" und dann "Prüfen Sie die Merkmale Ihres Geräts".
   ↳ Ein Zusatzfenster öffnet sich.
3. Geben Sie den Bestellcode vom Typenschild in die Suchmaske ein und wählen Sie anschließend "Details anzeigen".
   ↳ Sie erhalten die Einzelheiten zu jedem Merkmal (gewählte Option) des Bestellcodes.

4.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:
- Detektor- und Lampenbaugruppe ohne Durchflussarmatur oder
- Detektor- und Lampenbaugruppe montiert an Durchflussarmatur OUA260
- Betriebsanleitung

Sensor zusammen mit einem Messumformer bestellen:

Wenn Sie im **Produktkonfigurator für den Messumformer** die Kalibrier-Option wählen, wird das gesamte Messsystem (Messumformer, Sensor, Kabel) werkskalibriert und als komplettes Paket ausgeliefert.

Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

4.4 Zertifikate und Zulassungen

4.4.1 CE-Zeichen

Konformitätserklärung

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.

4.4.2 Ex-Zulassungen

- ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb
- FM Cl.1, Div. 1, Groups B, C, D

4.4.3 FDA-Konformität

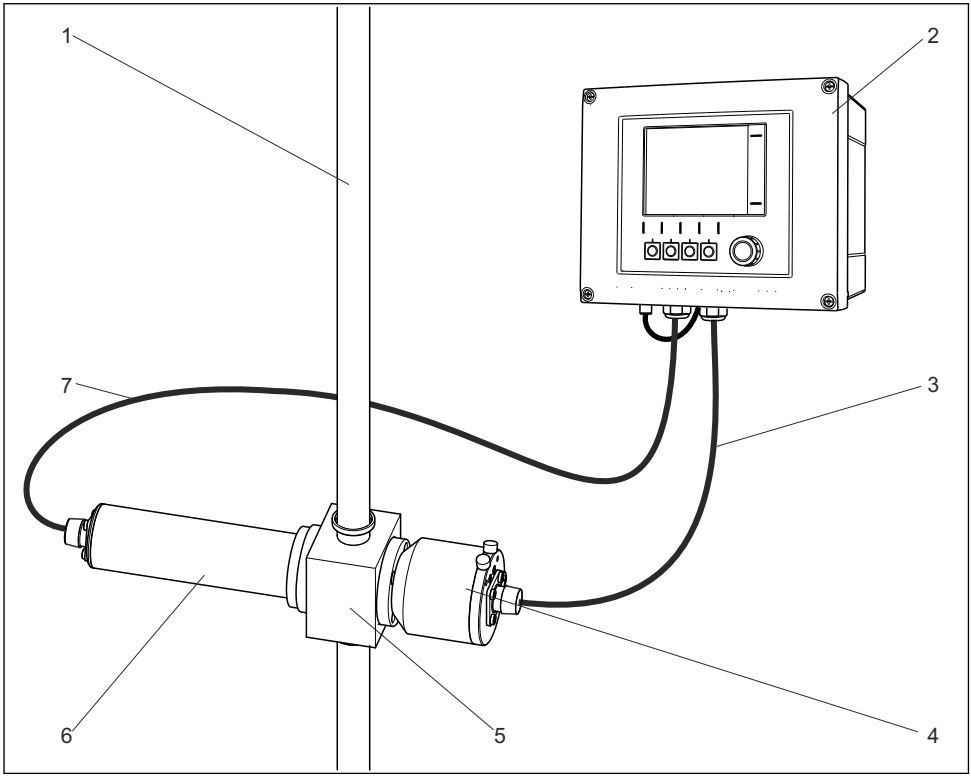
Alle nicht-metallischen mediumsberührenden Teile wie z. B. Teile aus Gummi und Kunststoff erfüllen die Anforderungen der FDA 21 CFR 177.2600. Die aus Kunststoff und Elastomer gefertigten mediumsberührenden Teile des Sensors haben die Bioreaktivitätstests gemäß USP <87> und <88> Class VI bestanden.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Messeinrichtung

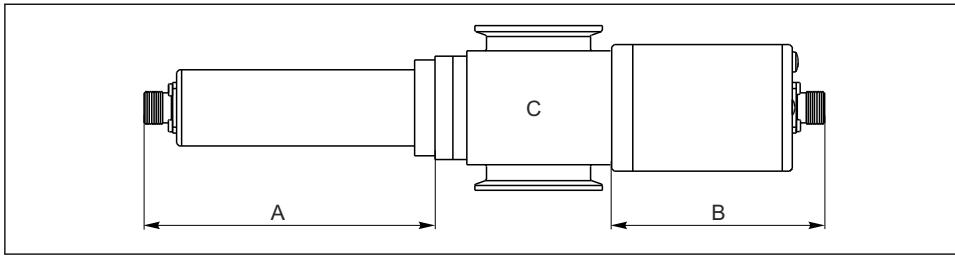
Eine optische Messeinrichtung besteht aus:
- Sensor (Photometer) OUSTF10
- Messumformer, beispielsweise Liquiline CM44P
- Kabelset, beispielsweise CUK80
- Armatur OUA260



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



A0028306

4 Sensorbaugruppe

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

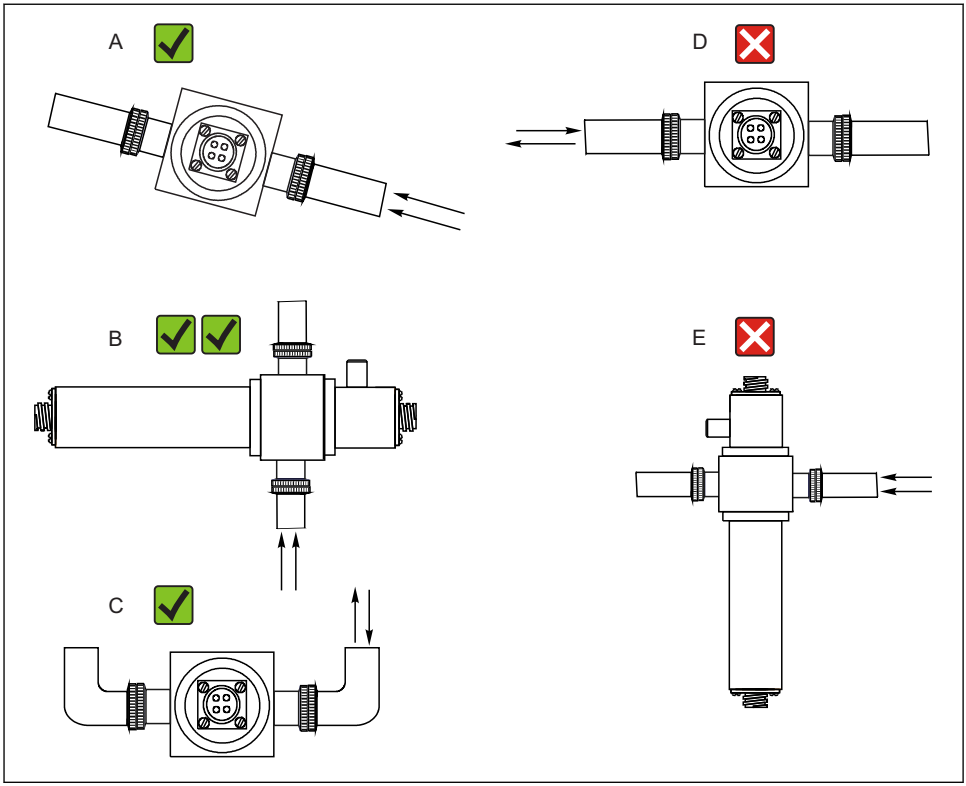
Lampentyp	**Abmessung A in mm (inch)**
Kollimierte Glühlampe	151,3 (5,96)
Detektortyp	**Abmessung B in mm (inch)**
OUSTF10	101,6 (4,0)

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.

5.1.3 Montagewinkel



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 der Durchflussarmatur 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 die Armatur OUA260 eingesetzt werden.

- Stellen Sie sicher, 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.

- ▶ Installieren Sie den Sensor vor den Druckreglern.
- ▶ Lassen Sie ausreichenden Platz für den Kabelanschluss am Lampenende und am Ende des Detektorgehäuses. 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 Sie sich, dass die Sensorkörper vor einer Beschädigung durch externe Kräfte - wie z. B. Wagen auf angrenzenden Wegen - geschützt sind.
- ▶ Entfernen Sie das Kabel, bevor Sie die Lampe oder den Detektor auf die Durchflussarmatur schrauben.
- ▶ Achten Sie darauf, dass keine zu hohen Zugkräfte auf das Kabel wirken (z. B. durch ruckartiges Ziehen).
- ▶ Achten Sie auf Einhaltung der nationalen Erdungsvorschriften beim Einsatz metallischer Armaturen.

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. Installieren Sie die Durchflussarmatur OUA260 über die Prozessanschlüsse im Prozess.
2. Achten Sie darauf, dass Sie die O-Ring-Dichtungen der Lampe und des Detektors anbringen.
   Schrauben Sie Lampe und Detektor auf die Durchflussarmatur.

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

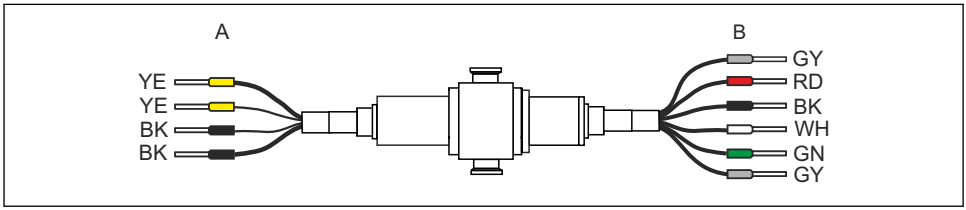
Gerät unter Spannung

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.
- Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, 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.



6 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 +
S-	V1.4	BK (dünn)	Erfassung der Lampenspannung -
P-	V1.2	BK (dick)	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

6.2 Lampenspannung

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

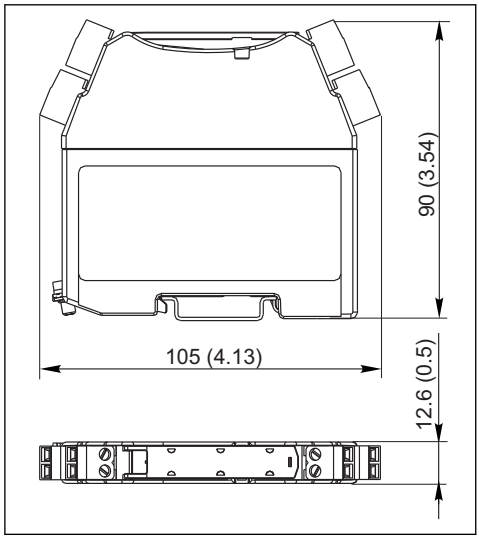
6.3 Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen [1)]

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.



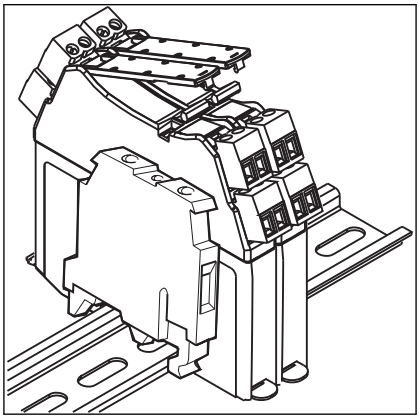
7 Sicherheitsbarriere, Abmessungen in mm (inch)

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.

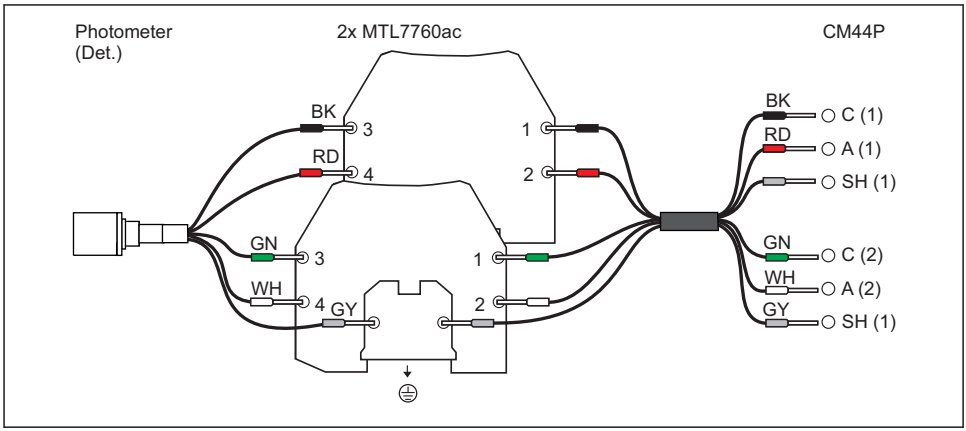
1) Gilt nur für Messstellen bestehend aus Photometer, Kabelset CUK80 und Messumformer Liquiline CM44P.

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. Montieren Sie die Sicherheitsbarrieren inklusive dem Erdungsmodul auf einer Hutschiene.



2. Verbinden Sie den Detektor-Stecker des Kabels mit dem Detektor.
3. Schließen Sie das andere Kabelende an den Messumformer an.

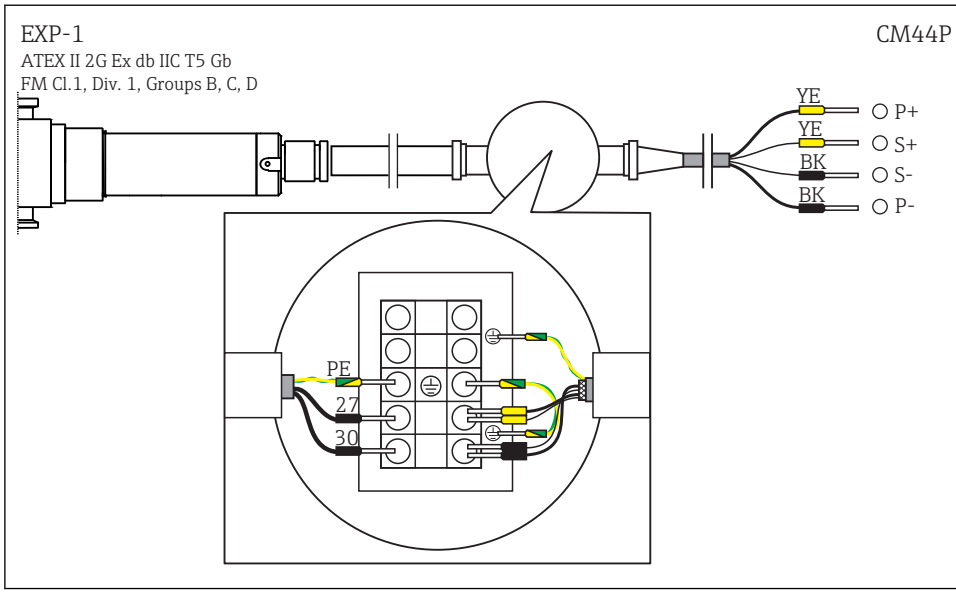


6.3.2 Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose

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

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.

- Achten Sie auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten.

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.
- Anderer Netzteile als die mitgelieferten verwendet werden.
- Kabelverschraubungen zu gering angezogen sind (müssen für den zugesagten IP-Schutz mit 2 Nm angezogen sein).
- 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 Anschlussschema angeschlossen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind die PE-Verteilerschienen (sofern vorhanden) geerdet?	Erdung an der Einbaustelle

7 Inbetriebnahme

7.1 Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, 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 erforderlich, 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.
- ▶ Holen Sie vor dem Gebrauch besondere Anweisungen ein.
- ▶ Verwenden Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Lesen und verstehen Sie vor dem Gebrauch alle Sicherheitshinweise.
- ▶ Vermeiden Sie die Freisetzung in die Umwelt.

Formazin-Standardlösung herstellen

1. Lösen Sie in einem Maßkolben 1 g Hydrazinsulfat in 100 ml Reinstwasser auf.
2. Lösen Sie in einem weiteren Maßkolben 10 g Hexamethylentetramin in 100 ml Reinwasser auf.
3. Mischen Sie je 5 ml beider Lösungen miteinander und lassen Sie die Mischung 24 bis 48 Stunden bei Raumtemperatur (25 ±3 °C) stehen.
4. Nachdem sich die Suspension gebildet hat, verdünnen Sie sie mit Reinstwasser auf 100 ml.
   ↳ 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. Geben Sie 1 g trockene Diatomeenerde zu 1000 ml Reinstwasser.
   ↳ Sie erhalten eine wässrige Suspension von 1000 ppm DE.
2. Verwenden Sie diese Suspension um eine Reihe von Verdünnungslösungen herzustellen.
3. Achten Sie darauf, dass Sie die Suspension vor dem Verdünnen sorgfältig schütteln.

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

▶ Folgen Sie den Anweisungen der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

8 Wartung

Treffen Sie rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messeinrichtung sicherzustellen.

HINWEIS

Auswirkungen auf Prozess und Prozesssteuerung
- ▶ Berücksichtigen Sie bei allen Arbeiten am System mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.
- ▶ Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalzubehör. 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.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung aller optischen Komponenten Ethanol und ein geeignetes fusselfreies Papiertuch, das sich zur Reinigung von Linsen eignet.

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 (→ 🖹 30).
- 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

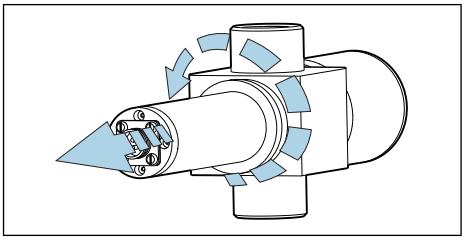
Die Demontage- und Montageschritte sind bei der explosionsgeschützten Lampe die gleichen wie bei der nicht-explosionsgeschützten Ausführung.

Achten Sie darauf, dass Sie das richtige Ersatzteilkit verwenden.

8.3 Kollimierte Glühlampe ersetzen

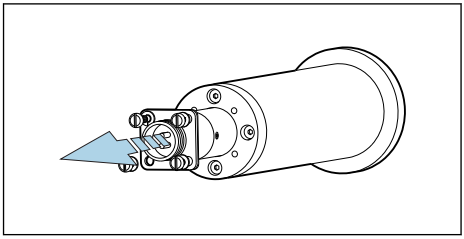
- ▶ Schalten Sie die Lampe per Softwarefunktion am Messumformer aus.
- ▶ Entfernen Sie das Lampenkabel.
- ▶ Lassen Sie die Lampe abkühlen (30 Minuten).

1.



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

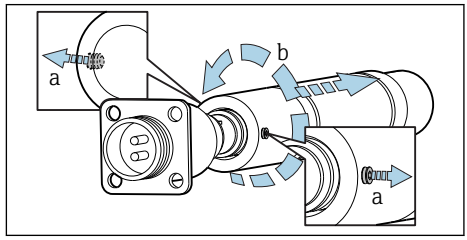
2.



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

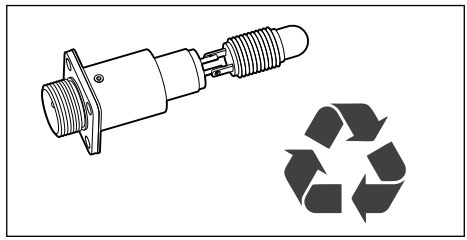
↳ Die Lampeneinheit und der Kabelanschluss sind fest verbunden. Beides zusammen ist in die Projektionsoptikeinheit eingeschraubt.

3.



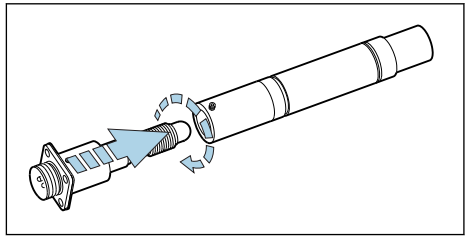
Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben auf der Projektionsoptikeinheit (a). Schrauben Sie die Projektionsoptikeinheit vorsichtig ab (b).

↳



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

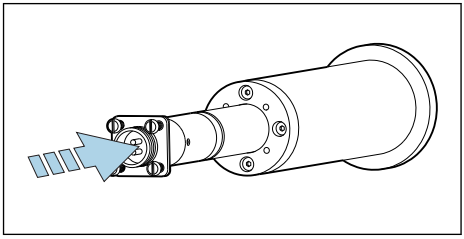
4.



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

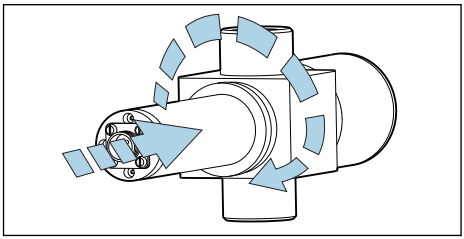
↳ Nicht zu fest anziehen.

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 Nullpunktabgleich erforderlich.

8.4 Sensorfenster und Dichtung ersetzen

Betriebsanleitung Flowcell OUA260, BA01600C

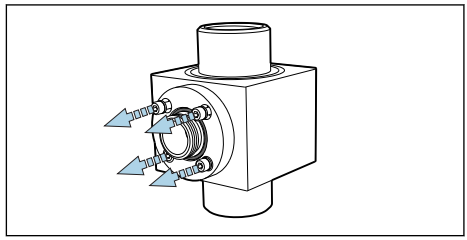
Fenster müssen immer gegen Fenster desselben Typs ausgetauscht werden, um die Pfadlänge beizubehalten.

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

1. Stoppen Sie den Durchfluss im Prozessrohr und bauen Sie die Armatur aus der **trockenen** Prozessleitung aus.
2. Entfernen Sie das Lampen- und das Detektorgehäuse von der Armatur.

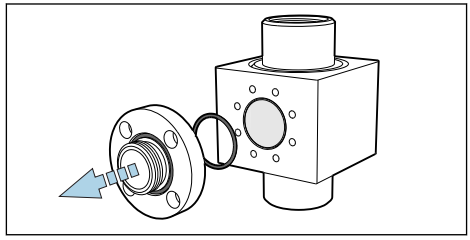
Nachfolgende Beschreibung gilt für beide Seiten, die Detektor- und die Lampenseite. Wechseln Sie O-Ringe oder optische Fenster immer auf beiden Seiten.

3.



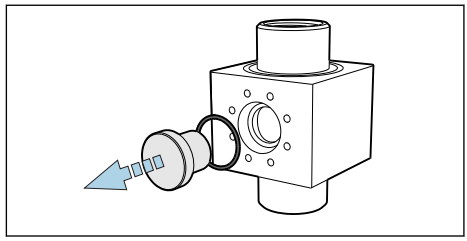
Entfernen Sie die 4 Innensechskantschrauben (1/8" oder 3 mm) aus dem Fensterhaltering. Achten Sie darauf, die Schrauben gleichmäßig und abwechselnd rund um den Haltering des Fensters zu lösen.

4.



Entfernen Sie den Fensterhaltering einschließlich dem O-Ring auf der Innenseite zur Armatur.

5.



Drücken Sie das optische Fenster vorsichtig aus der Armatur. Wenn das Fenster klemmt, geben Sie etwas Aceton auf den Bereich der Fensterdichtung, und lassen Sie es einige Minuten einwirken. Diese Maßnahme sollte helfen, die Fenster von den Dichtungen zu lösen. **Die Dichtung ist danach auf jeden Fall unbrauchbar!**

6. Prüfen Sie den Fensterbereich auf Rückstände oder Verschmutzungen. Reinigen Sie ihn nach Bedarf.
7. Prüfen Sie die Fenster auf Anzeichen für Abriebverschleiß oder abgeplatzte Stellen.
   ↳ Tauschen Sie die Fenster aus, falls solche Anzeichen vorhanden sind.
8. Entsorgen Sie alle O-Ringe und tauschen Sie sie gegen neue O-Ringe aus dem entsprechenden Wartungskit aus.

9. Montieren Sie das optische Fenster und danach den Fensterhaltering inklusive den neuen O-Ringen wieder auf die Armatur. Achten Sie darauf, die Schrauben des Fensterhalterings gleichmäßig über Kreuz anzuziehen. So sichern Sie, dass der Ring gerade sitzt.
10. Falls die optischen Fenster und die Fensterhaltringe nicht identisch sind: Achten Sie auf die richtige Seite. Die Lampe gehört auf die Seite mit der "kürzeren" Fensterlänge. (→ 27)

    Montieren Sie abschließend die Lampe und den Detektor an die Armatur.

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 Ersatzteile

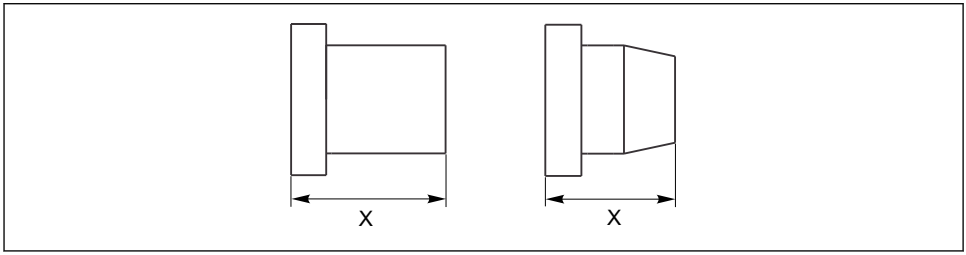
9.1.1 Sensor

Ersatzteile Sensor

Bezeichnung	Bestellnummer
Kit OUSxF1x Kollimierte Glühlampe	71142626
KIT OUSxFxx Staubabdeckung Anschluss	71210161

9.1.2 Armatur

Die Abmessung der Fenstertypen erfolgt bei beiden Typen über die gesamte Länge.



9 Längenabmessung der beiden Fenstertypen

Fenstertypen und Pfadlängen für die verschiedenen Rohrgrößen bei den Prozessanschlüssen NPT SS und RFF 150/300

Pfadlänge	NPT SS 0,5" / 1,0" / 2,0"	RFF 150/300 1,0" / 2,0"	RFF 150/300 3,0"	RFF 150/300 4,0"
40 mm	14 + 14	14 + 14	24 + 24	36,8 + 36,8

Angabe der Fenstertypen in mm (z. B. 14 mm + 14 mm)

Fenstertypen und Pfadlänge für die verschiedenen Rohrgrößen beim Prozessanschluss Tri-Clamp

Pfadlänge	0,25" 0,50" 0,75"	1,0 " LV 1,5" LV	2,0"	2,5"	3,0"	4,0"
40 mm			14 + 14	19 + 21,5	24 + 24	36,8 + 36,8

Angabe der Fenstertypen in mm (z. B. 19 mm + 21,5 mm)

Ersatzteile OUA260

Bezeichnung	Bestellnummer
KIT OUA260 Fenster-O-Ringe EPDM (USP)	71136357
KIT OUA260 Fenster-O-Ringe KALREZ	71136358
KIT OUA260 Fenster-O-Ringe Silikon	71136359
KIT OUA260 Fenster-O-Ringe VITON (USP)	71136360
KIT OUA260 Fenster Quartz 14 mm	71136387
KIT OUA260 Fenster Quartz 19 mm	71136391
KIT OUA260 Fenster Quartz 21,5 mm	71136392
KIT OUA260 Fenster Quartz 24 mm	71136395
KIT OUA260 Lampen- und Detektor-O-Ringe	71142537
KIT OUA260 Fenster Borosilikat 24 mm	71321644
KIT OUA260 Fenster Saphir 24 mm	71142623
KIT OUA260 Fenster Borosilikat 14 mm	71321645
KIT OUA260 Fenster Saphir 14 mm	71210134
KIT OUA260 Fenster Borosilikat 19 mm	71321647
KIT OUA260 Fenster Saphir 19 mm	71210137
KIT OUA260 POPL-Einstellvorrichtung	71210140
KIT OUA260 Fenster-O-Ringe Buna "N"	71210142

9.2 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.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung sicherzustellen: Informieren Sie sich auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen.

9.3 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 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.

10.1 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

Technische Information TI00418C

10.2 Kabel

Kabelset CUK80
- Vorkonfektionierte und gekennzeichnete Kabel zum Anschluss analoger Photometer-Sensoren
- Produkt-Konfigurator auf der Produktseite: 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

- 0 … 200 FTU
- 0 … 200 ppm DE

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 … 130 °F)

Ex-Ausführungen

2 … 40 °C (36 … 100 °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

→ 11

11.4.2 Gewicht

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

11.4.3 Werkstoffe

Sensorgehäuse	Nichtrostender Stahl 316L
Armatur OUA260	Nichtrostender Stahl 316, 316L oder Kynar
Kabelanschlussenden	Messing, vernickelt

11.4.4 Lichtquelle

Kollimierte Glühlampe

Lebensdauer der Lampe: typischerweise 10 000 h

11.4.5 Detektor

Siliziumdetektor, hermetisch abgedichtet

11.4.6 Filter

Mehrlagiger Schmalband-Interferenzfilter

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen 11
Anforderungen an das Personal 4
Anschluss
    Kontrolle 18
    Messgerät 14
Arbeitssicherheit 4

B

Bauform 6
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Betriebssicherheit 5

E

Energieversorgung
    Messgerät anschließen 14
Entsorgung 28
Ersetzen
    Kollimierte Glühlampe 22
    Sensorfenster und Dichtung 24
Explosionsgeschützte Lampe 15

F

Fachpersonal 4
Funktionskontrolle 19

G

Gerätebeschreibung 6

K

Konformitätserklärung 9
Kontrolle
    Anschluss 18
    Montage 13

L

Lampenspannung 15
Lieferumfang 9

M

Messbereich 29
Messeinrichtung 10
Messgröße 29
Messprinzip 6
Montage
    Kontrolle 13
Montagebedingungen 10
Montagewinkel 12

P

Produkt identifizieren 8
Produktsicherheit 5

R

Rücksendung 28

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 8
Warnhinweise 3
Wartungsplan 21
Wellenlänge 29

Z

Zubehör 28

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation