

Technische Information

OUSAF12

Optischer Sensor kombiniert mit
Durchflussarmatur OUA260 zur
Extinktionsmessung



Anwendungsbereich

Der Sensor dient der Bestimmung der VIS/NIR-Absorption eines flüssigen Mediums.

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

Ihre Vorteile

- Qualitätskontrolle und Verbesserung der Produktionseffizienz durch zuverlässige Absorptionsmessung
 - Messbereich bis zu 2,5 AU oder 50 OD (je nach optischer Pfadlänge)
 - Konfigurierbar zur Messung der Absorption bei diskreten Wellenlängen im sichtbaren und NIR-Bereich
 - Farbunabhängige Messung mit optional erhältlichem Breitband-Filter
 - Glühlampe für lange Laufzeiten und stabile Messwerte
- Zeit- und kostensparende Verifikation (flüssigkeitslos)
- FM- und ATEX-zugelassene Lampen für Anwendungen im Ex-Bereich
- Einsetzbar und beständig in zahlreichen Anwendungen:
Vielzählige Werkstoffe und Prozessanschlüsse
- 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

Lichtabsorption

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

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

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

$$T = I/I_0$$

T ... Transmission

I ... Intensität des empfangenen Lichts am Detektor

I₀ ... Intensität des ausgesendeten Lichts der Lichtquelle

A ... Absorption

ε ... Extinktionskoeffizient

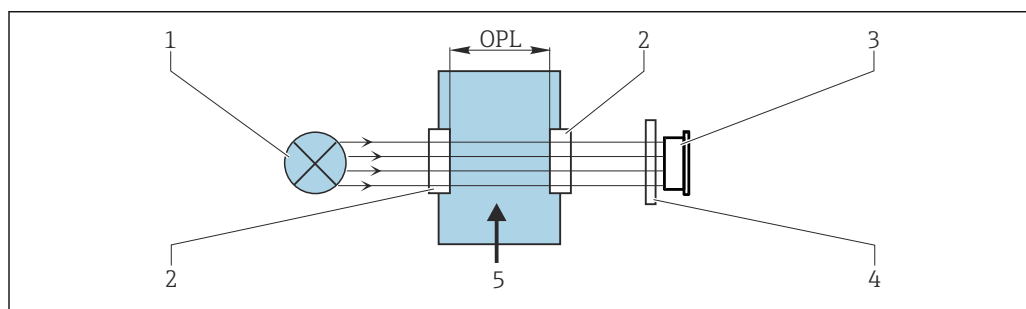
c ... Konzentration

OPL ... Optische Pfadlänge

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

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

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



A0029401

1 Absorptionsmessung

1 Lichtquelle

2 Optische Fenster (Armatür)

3 Detektor

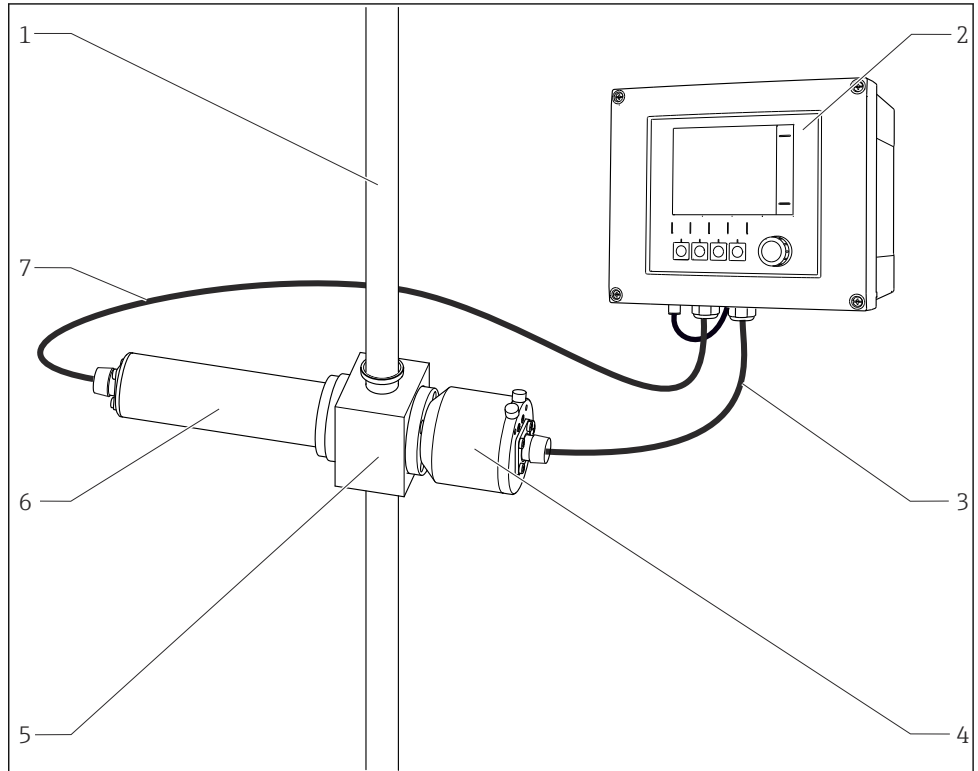
4 Messfilter (sensorabhängig, nicht bei jedem Sensor vorhanden)

5 Mediumsstrom

Messeinrichtung

Eine optische Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor (Photometer) OUSA12
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44P
- Kabelset, z. B. CUK80
- Armatür OUA260



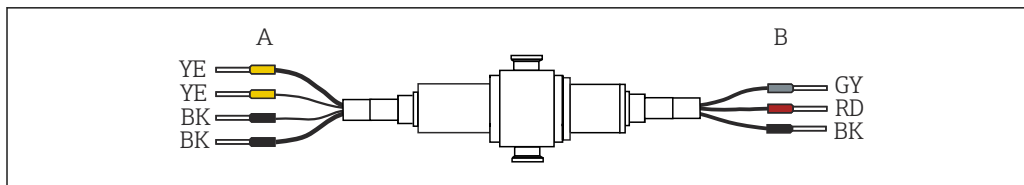
- 2 Beispiel einer Messeinrichtung mit Photometer-Sensor
- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 Rohrleitung | 5 Durchflussarmatur OUA260 |
| 2 Messumformer CM44P | 6 Sensor: Lichtquelle (Lampe) |
| 3 Kabelset CUK80 | 7 Kabelset CUK80 |
| 4 Sensor: Detektor | |

Eingang

| | |
|--------------------|--|
| Messgröße | Prozess-Absorption |
| Messbereich | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ... 2,5 AU ■ max. 50 OD (je nach Optischer Pfadlänge) |
| Wellenlänge | Breitband, NIR (780 nm+), 400 nm, 420 nm, 430 nm, 540 nm, 950 nm und 1134 nm |

Energieversorgung

| | |
|-------------------------------|--|
| Elektrischer Anschluss | <p>Der Sensor wird über den vorkonfektionierten oder beschrifteten Kabelsatz CUK80 (zum Anschluss an CM44P) oder OUK10 (zum Anschluss an CVM40) an den Messumformer angeschlossen. Anschlüsse und Beschriftung können je nach verwendetem Messumformer variieren. Der Kabelsatz ist jeweils separat zu bestellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ CUK80-Kabel nicht kürzen oder anderweitig verändern! |
|-------------------------------|--|



A0028383

3 Anschlusskabel OUSAF12

A Versorgung Lichtquelle (Lampe)

B Signale des Detektors

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

Kabellänge maximal 100 m (330 ft)

Lampenspannung

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

Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

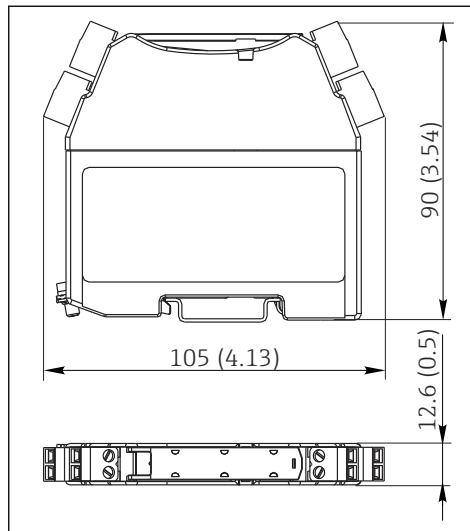
 Kapitel gilt nur für Messstellen bestehend aus Photometer, Kabelset CUK80 und Messumformer Liquiline CM44P.

 Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich, XA01403C

Anschluss des Detektors über Sicherheitsbarriere

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

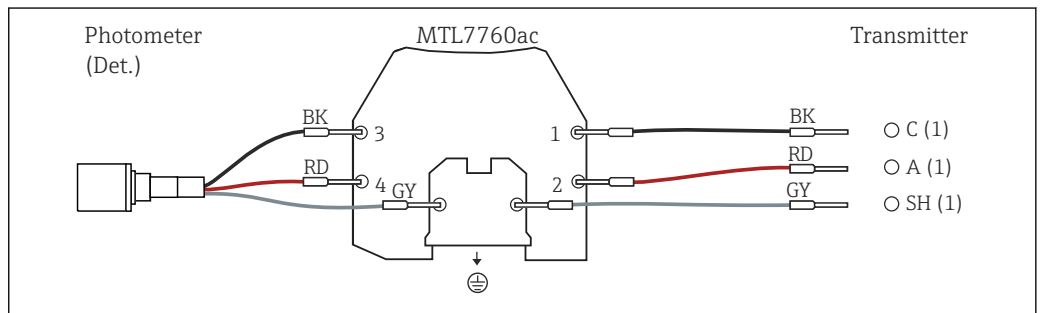
Die Trennung des sicheren vom explosionsgefährdeten Bereich erfolgt durch eine Sicherheitsbarriere MTL7760AC.



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 der Sicherheitsbarriere geliefert. Sie müssen nur noch die jeweiligen Kabelenden an Detektor und Messumformer anschließen.

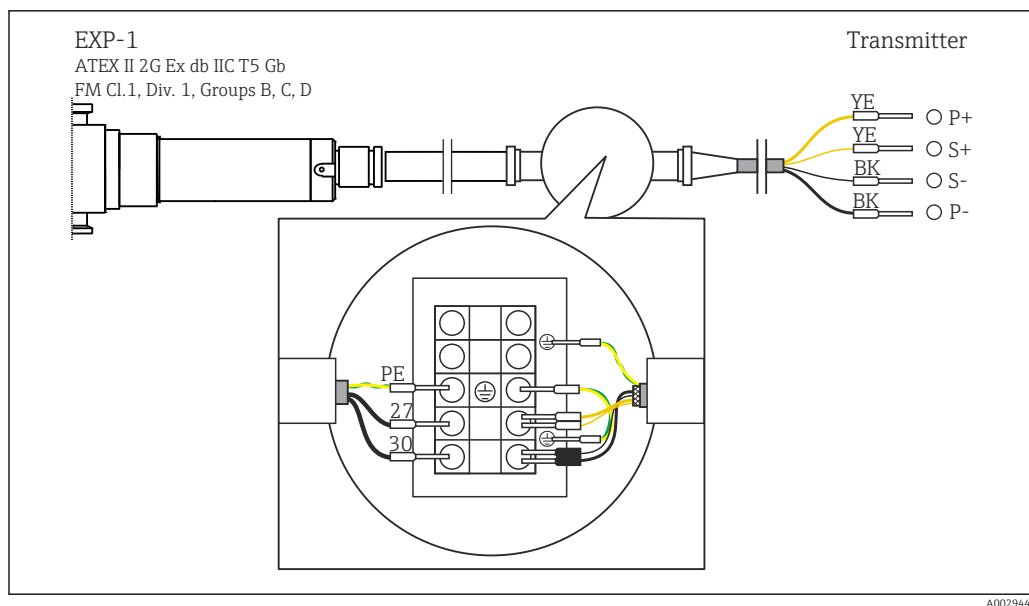


Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose

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.

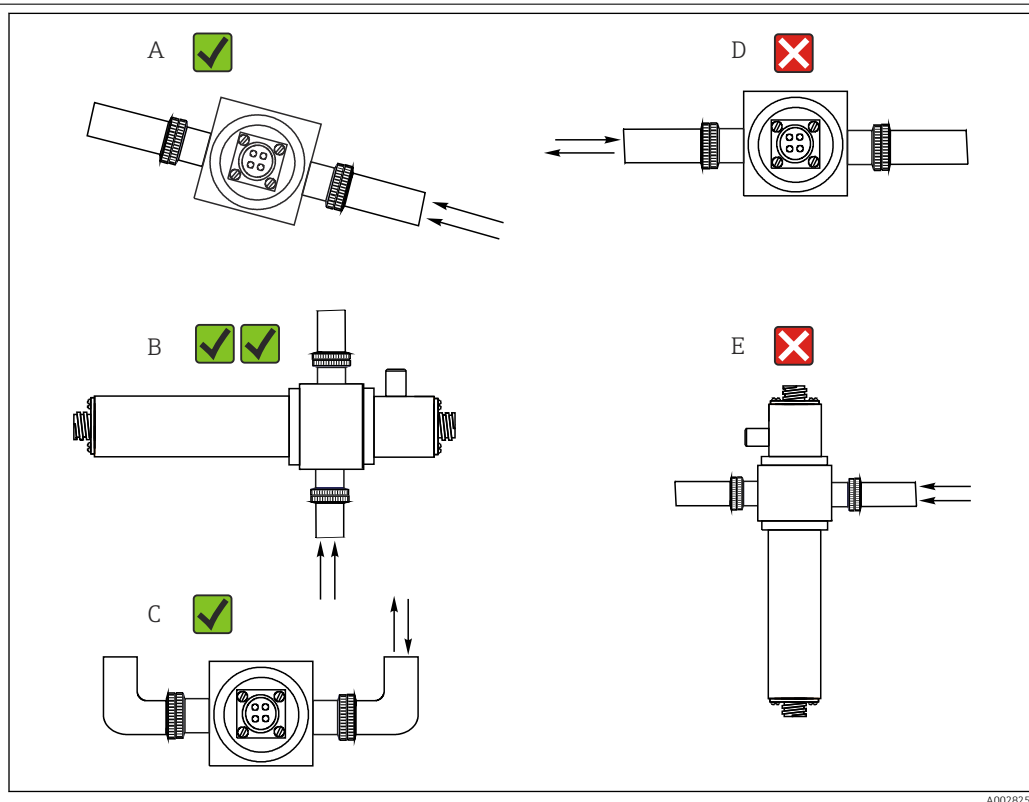
Für Ausführungen mit ATEX-Zulassung ist die Verbindungsdose nicht im Lieferumfang und muss inklusive benötigter Kabelverschraubungen bauseits gestellt werden. Die Kabel (CUK80 vom Messumformer und Lampenkabel des Photometer-Sensors) müssen Sie komplett selbst anschließen.



5 Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose an CM44P

Montage

Einbauhinweise



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

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

Umgebung

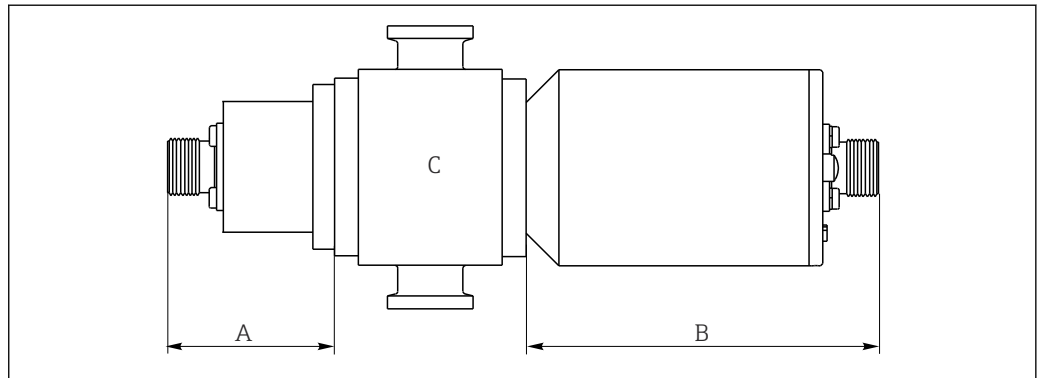
| | |
|---------------------|---|
| Umgebungstemperatur | 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) |
| Lagerungstemperatur | -10 ... +70 °C (+10 ... +160 °F) |
| Luftfeuchte | 5 ... 95 % |
| Schutzart | IP 65 (NEMA 4) für alle optischen Teile |

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



7 Sensorbaugruppe

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

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



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

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

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

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

Werkstoffe

| | |
|----------------------|---|
| Sensorgehäuse | Nichtrostender Stahl 316L |
| Armatur OUA260 | Technische Information OUA260, TI00418C |
| Armatur CUA261 | Betriebsanleitung CUA261, BA01652C |
| Kabelanschlusssenden | Messing, vernickelt |

Lichtquelle

Hochlumineszenzlampe (Wellenlängenfilter 450 nm und mehr)
 Gasgefüllte Hochleistungslampe (Wellenlängenfilter unter 450 nm)
 Kollimierte Glühlampe (erweiterte Auflösung)
 Standard-Glühlampe
 Lebensdauer der Lampe: typischerweise 10 000 h



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

Detektor Siliziumdetektor, hermetisch abgedichtet

Filter Mehrlagiger Schmalband-Interferenzfilter

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com verfügbar.

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.


Bestellinformationen

Produktseite www.endress.com/ousaf12

Produktkonfigurator

Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button **Konfiguration**.


1. Diesen Button anklicken.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken.

 Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter **CAD** anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht je nach bestellter Ausführung 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:
An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- ▶ Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

Durchflussarmatur

OUA260

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

 Technische Information TI00418C

CUA261

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

 Betriebsanleitung BA01652C

Kabel

Kabelset CUK80

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

Kabelsatz OUK10

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



www.addresses.endress.com
