

Technische Information

OUSAF46

Optischer Sensor mit Durchflussarmatur OUA260
zur Messung der UV-Absorption



Anwendungsbereich

Der Sensor misst die spektrale Absorption von Prozessflüssigkeiten im ultravioletten Bereich des elektromagnetischen Spektrums.

- Messung von Proteinkonzentrationen
- Chromatographiekontrolle
- Filtrationsüberwachung
- Konzentrationsmessung organischer Verbindungen
- Detektion von Aromaten

Ihre Vorteile

- Bessere Prozess- und einfachere Qualitätskontrolle durch schnelle und zuverlässige Überwachung der Produktkonzentration
 - Messbereich bis zu 2,5 AU oder 50 OD (je nach optischer Pfadlänge)
 - Messung der UV-Absorption bei diskreten Wellenlängen zwischen 254 nm und 313 nm
 - Herausragende Filtereigenschaften für höchste Linearität
 - Direkte Übereinstimmung mit Laborwerten
 - Integrierter Referenzdetektor zur Lampenkompensation
 - Gasentladungslampe für lange Laufzeiten und stabile Messwerte
- FM- und ATEX-zugelassene Lampen für Anwendungen im Ex-Bereich
- Life-Sciences-Konformität durch hygienisches Design und erhältliche FDA- und USP-konforme Dichtungsmaterialien
- Hohe Produktsicherheit, da SIP/CIP-beständig
- Hohe Produktausbeute aufgrund geringen Volumenbedarfs
- Höchste Beständigkeit in allen Anwendungen dank vielzähliger Werkstoffe und Prozessanschlüsse
- 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:

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

$$T = I/I_0$$

T ... Transmission

I ... Intensität des empfangenen Lichts am Detektor

I₀ ... Intensität des ausgesendeten Lichts der Lichtquelle

A ... Absorption

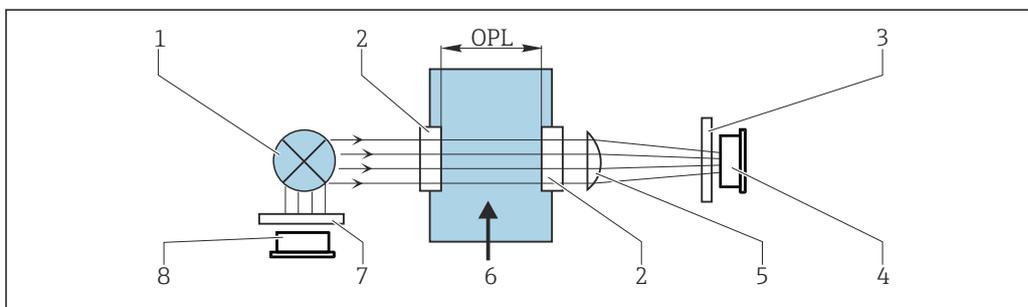
ε ... Extinktionskoeffizient

c ... Konzentration

OPL ... Optische Pfadlänge

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

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



A0029412

1 Absorptionsmessung mit Referenz

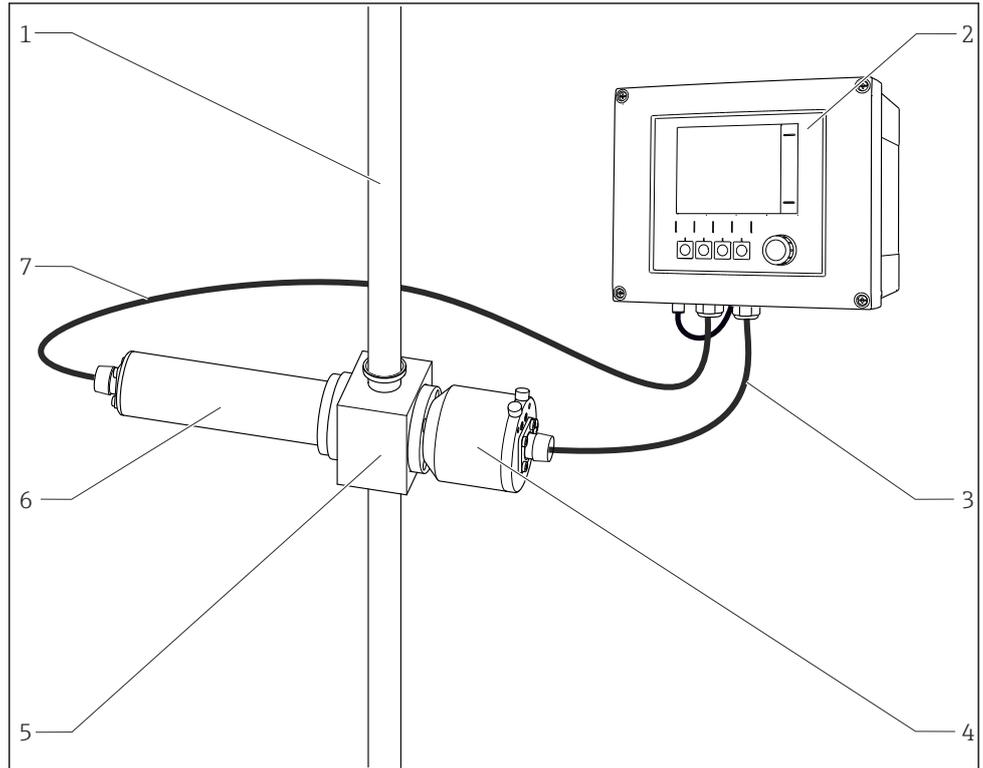
- 1 Lichtquelle
- 2 Optische Fenster
- 3 Messfilter
- 4 Messdetektor
- 5 Linse
- 6 Mediumsstrom
- 7 Referenzfilter
- 8 Referenzdetektor

i OUSAF46 hat 2 Paare von Referenz- und Messdetektoren (= 2 Kanäle). Der Einfachheit halber ist nur ein Kanal dargestellt.

Messeinrichtung

Eine optische Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor (Photometer) OUSAF46
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44P
- Kabelset, z. B. CUK80
- Armatur OUA260



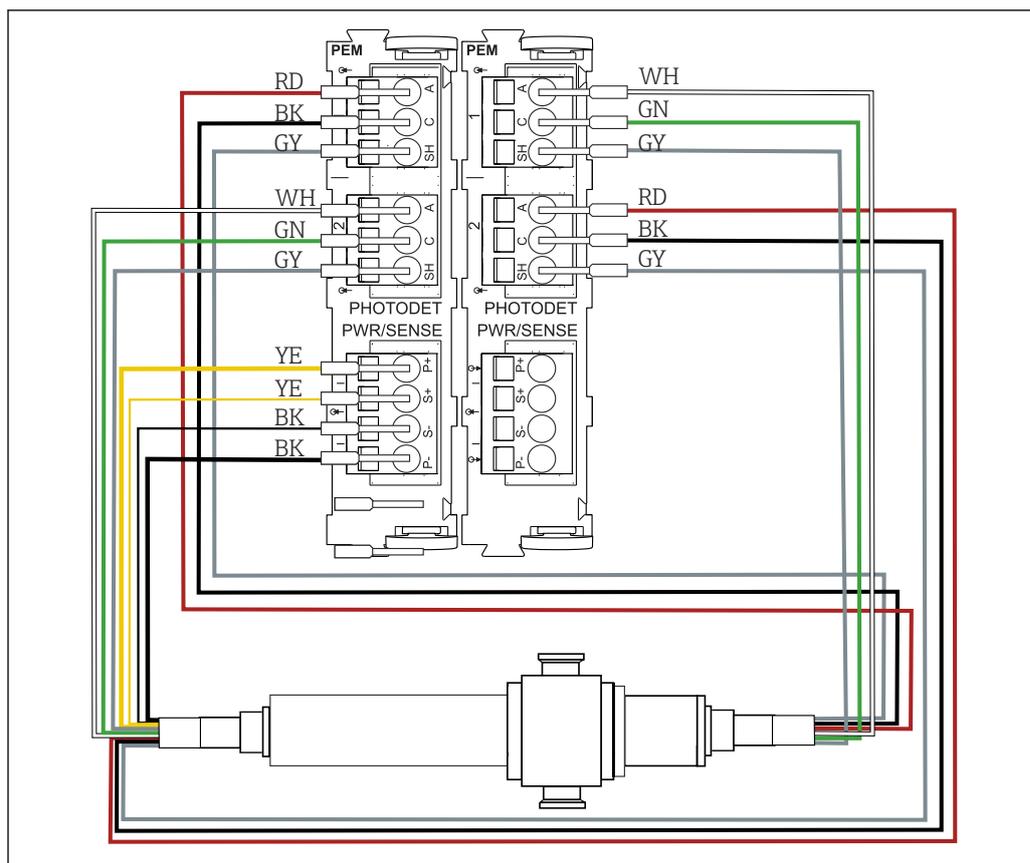
- 2 Beispiel einer Messeinrichtung mit Photometer-Sensor
- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 Rohrleitung | 5 Durchflussarmatur OUA260 |
| 2 Messumformer CM44P | 6 Sensor: Lichtquelle (Lampe) |
| 3 Kabelset CUK80 | 7 Kabelset CUK80 |
| 4 Sensor: Detektor | |

Eingang

Messgröße	UV-Absorption
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ... 2,5 AU ■ max. 50 OD (je nach Optischer Pfadlänge)
Wellenlänge	Diskrete Wellenlängenkombination bei 254/280, 280/295, 280/302 oder 280/313 nm

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss	<p>Der Sensor wird über den vorkonfektionierten oder beschrifteten Kabelsatz CUK80 (zum Anschluss an CM44P) oder OUK (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!
-------------------------------	--



A0046701

3 Anschluss OUSAF46 an CM44P (2 PEM-Module nötig)

Klemme CM44P	Kabelfarbe	Zuordnung
PEM-Modul 1		
P+	YE (dick)	Lampenspannung +
S+	YE (dünn)	Erfassung der Lampenspannung +
S-	BK (dünn)	Erfassung der Lampenspannung -
P-	BK (dick)	Lampenspannung -
A (1)	RD	Kanal 1 Sensor Messdetektor +
C (1)	BK	Kanal 1 Sensor Messdetektor -
SH (1)	GY	Kanal 1 Abschirmung
A (2)	WH (Lampe)	Kanal 1 Sensor Referenz +
C (2)	GN (Lampe)	Kanal 1 Sensor Referenz -
SH (2)	GY (Lampe)	Kanal 1 Abschirmung
PEM-Modul 2		
A (1)	WH	Kanal 2 Sensor Messdetektor +
C (1)	GN	Kanal 2 Sensor Messdetektor -
SH (1)	GY	Kanal 2 Abschirmung
A (2)	RD (Lampe)	Kanal 2 Sensor Referenz +
C (2)	BK (Lampe)	Kanal 2 Sensor Referenz -
SH (2)	GY (Lampe)	Kanal 2 Abschirmung

Kabellänge

maximal 100 m (330 ft)

Lampenspannung	Sensorausführung	Lampentyp	Lampenspannung [V]
	OUSA46-xxxx	Niederdruck-Quecksilberlampe	10,0 ± 0,1

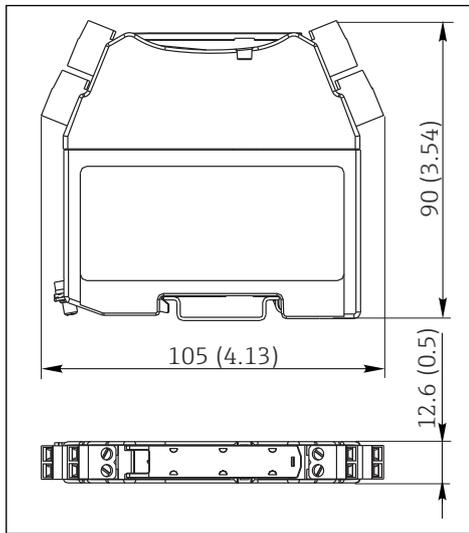
Ausführungen für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

-  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.

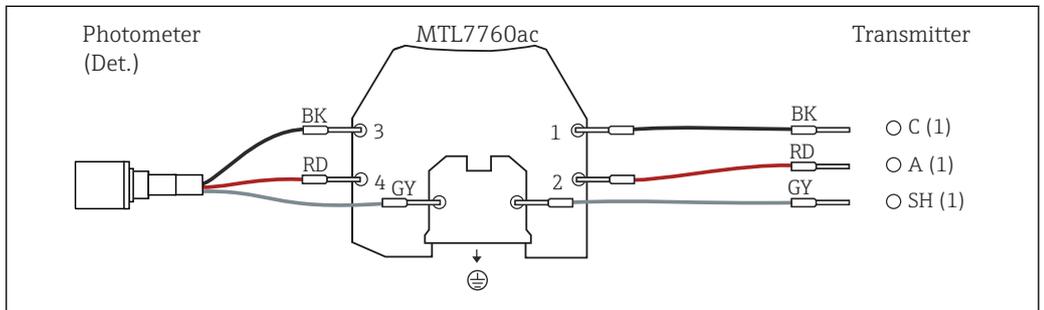
Die Trennung des sicheren vom explosionsgefährdeten Bereich erfolgt durch Sicherheitsbarriere MTL7760AC.



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



Anschluss der explosionsgeschützten Lampe über Verbindungsdose

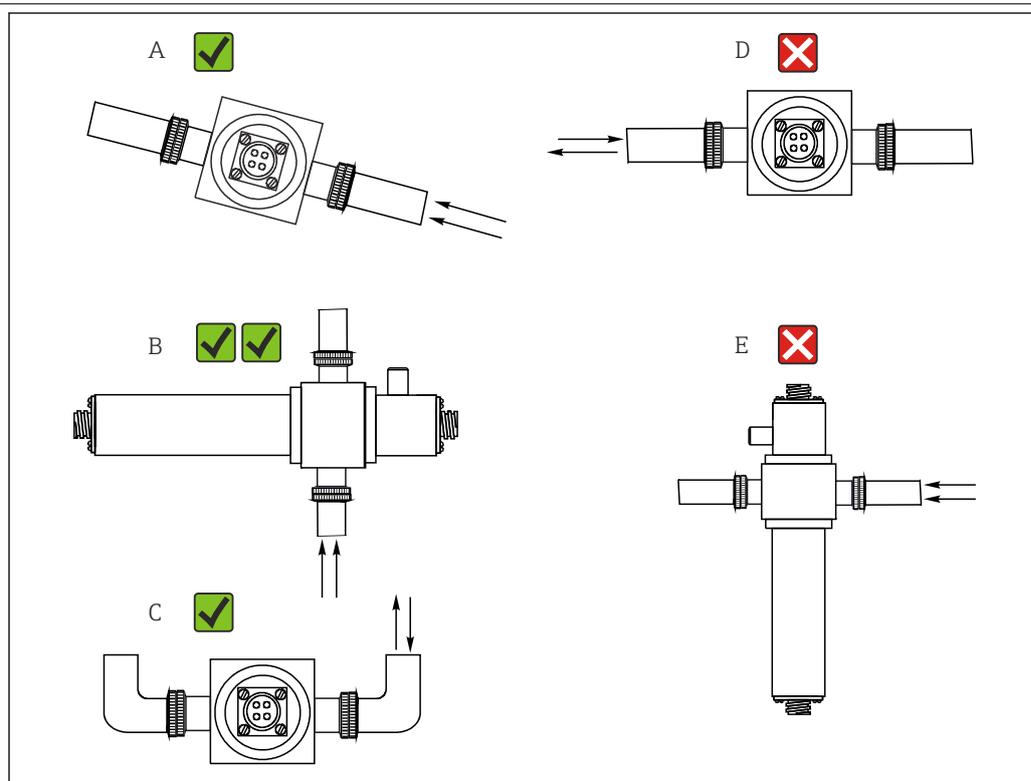
Die explosionsgeschützte Lampe (EXP-1) muss über eine zugelassene Verbindungsdose an den Messumformer angeschlossen werden.

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.

Montage

Einbauhinweise



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

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

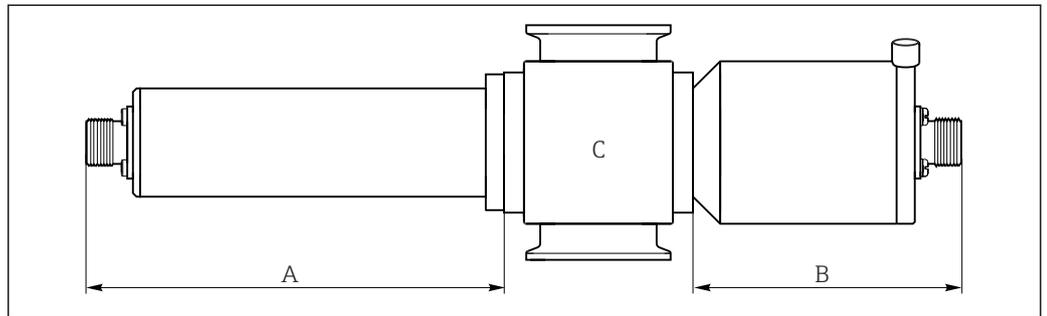
Prozess

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



A0035258

6 Sensorbaugruppe

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

Lampentyp	Abmessung A in mm (inch)
Standardlampe	146,1 (5,75)
Detektortyp	Abmessung B in mm (inch)
Standardausführung mit Prüffilter	102,8 (4,05) 80 (3,15)
Easycal	94 (3,70)

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	Sensor	
	UV-Lampe	0,58 kg (1,28 lbs)
	UV-Lampe mit drahtumflochtenem Kabel (1,2 m (4 ft)) und Anschlussdose (Sensor für Ex-Bereich)	3,2 kg (6,66 lbs)
	Easycal-Detektor	0,53 kg (1,17 lbs)
	Standarddetektor	0,78 kg (1,71 lbs)

Armatur OUA260	 Technische Information OUA260, TI00418C
Armatur CUA261	 Betriebsanleitung CUA261, BA01652C

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

Lichtquelle	Niederdruck-Quecksilberlampe
	Lebensdauer der Lampe: typischerweise 3000 h
	 Die volle Leistung der Lampe ist erst nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten gegeben.

Detektor	UV-Siliziumdetektor, hermetisch abgedichtet
-----------------	---

Filter	Mehrlagiger Interferenzfilter, konzipiert für extreme UV-Bedingungen
---------------	--

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

Bestellinformationen

Produktseite	www.endress.com/ousaf46
---------------------	--

Produktkonfigurator	1. Konfiguration: Diesen Button auf der Produktseite anklicken.
	2. Erweiterte Auswahl wählen. ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
	3. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen. ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
	4. Apply: Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.
	 Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.
5. Show details: Diesen Reiter am Produkt im Warenkorb aufklappen. ↳ Link zur CAD-Zeichnung wird sichtbar. Bei Auswahl wird die 3D-Darstellung angezeigt und unter anderem die Option zum Download verschiedener Formate angeboten.	

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Detektor- und Lampenbaugruppe ohne Durchflussarmatur oder
- Detektor- und Lampenbaugruppe montiert an Durchflussarmatur
- 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.

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.

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

Kalibrierung

Kit OUSAf46 EasyCal-Nachrüstsatz

- Patentiertes, auf NIST rückführbares System zur Kalibrierung von UV-Absorptionssensoren
- Bestell-Nummern:
 - 254/280 nm: 71382018
 - 280/295 nm: 71382019
 - 280/313 nm: 71382020

Referenzstab

Bestellnummer: 71108543



71563801

www.addresses.endress.com
