

# Karta katalogowa OUSTF10

Czujnik optyczny do pomiarów mętności i zawiesiny cząstek stałych z dedykowaną armaturą przepływową OUA260



## Zastosowanie

Czujnik mętności jest stosowany do pomiaru zawiesiny cząstek stałych, emulsji i cieczy niemieszających się z medium procesowym metodą światła rozproszonego.

- Kontrola towarów wychodzących/kontrola czystości produktu
- Sterowanie filtrami
- Monitorowanie kondensatu
- Pomiar mętności w
  - przemyśle browarniczym
  - wodzie pitnej
  - solance
- Wykrywanie nieszczelności w wymiennikach ciepła

## Cechy i zalety

- Kontrola jakości produktów i procesów dzięki precyzyjnemu pomiarowi stężeń małych cząstek do równowartości 0...200 FTU Formazyny lub 0...200 ppm ziemi okrzemkowej, z wykorzystaniem detekcji światła rozproszonego pod kątem 11° od wiązki wzbudzającej
- Bezpieczeństwo eksploatacji dzięki zastosowaniu lampy żarowej zapewniającej długi czas eksploatacji i stabilność wartości mierzonych
- Opcjonalny szerokopasmowy filtr NIR minimalizuje błędy pomiarowe związane z kolorem
- Lampy z dopuszczeniem FM i ATEX do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem
- Możliwość zastosowania i trwałość w wielu aplikacjach pomiarowych:
  - Duży wybór materiałów i przyłączy procesowych
  - Okno optyczne ze szkła Pyrex zapewniające precyzyjne i powtarzalne wyniki pomiarów w warunkach przemysłowych, opcjonalnie dostępne okno kwarcowe lub szafirowe
- Higieniczna konstrukcja zapewniająca wysoki poziom bezpieczeństwa produktu: certyfikowane materiały i możliwość czyszczenia CIP/sterylizacji SIP
- Możliwość dostosowania do wymagań procesu:  
Opcjonalne przyłącza do czyszczenia powietrzem, zapobiegające tworzeniu się kondensatu na oknach optycznych

## Konstrukcja układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

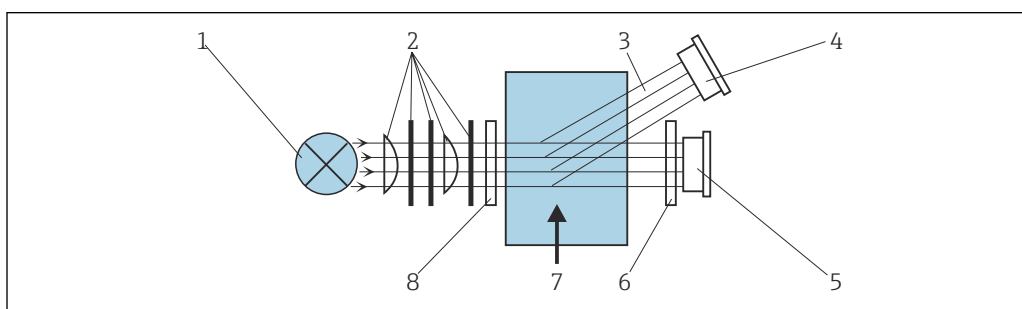
#### Mętność

Mętność odnosi się do wyglądu cieczy zawierającej zawieszinę cząstek stałych. Obecność tych cząstek powoduje rozproszenie i pochłanianie światła, nadając cieczy mętny lub nieprzezroczysty wygląd. Ilość światła rozproszonego lub pochłoniętego w cieczy może być wykorzystana w układzie pomiarowym do określenia stopnia zmętnienia.

#### Metoda światła rozproszonego

Skupiona, równoległa wiązka światła przechodzi przez medium. Wiązka ta nazywana jest światłem przepuszczanym i jest mierzona przez detektor światła przepuszczanego. Jeżeli medium nie zawiera żadnych cząstek, detektor światła przepuszczanego mierzy natężenie całego światła emitowanego przez źródło światła.

Jeśli w medium znajdują się cząstki, światło jest rozpraszane we wszystkich kierunkach, ale przede wszystkim w kierunku do przodu. Układ optyczny jest zaprojektowany w taki sposób, że rozproszone światło jest mierzone pod kątem  $11^\circ$ . Ten kąt pomiaru sprawia, że na detektorze światła rozproszonego wykrywany jest maksymalny sygnał rozpraszania.



A0029413

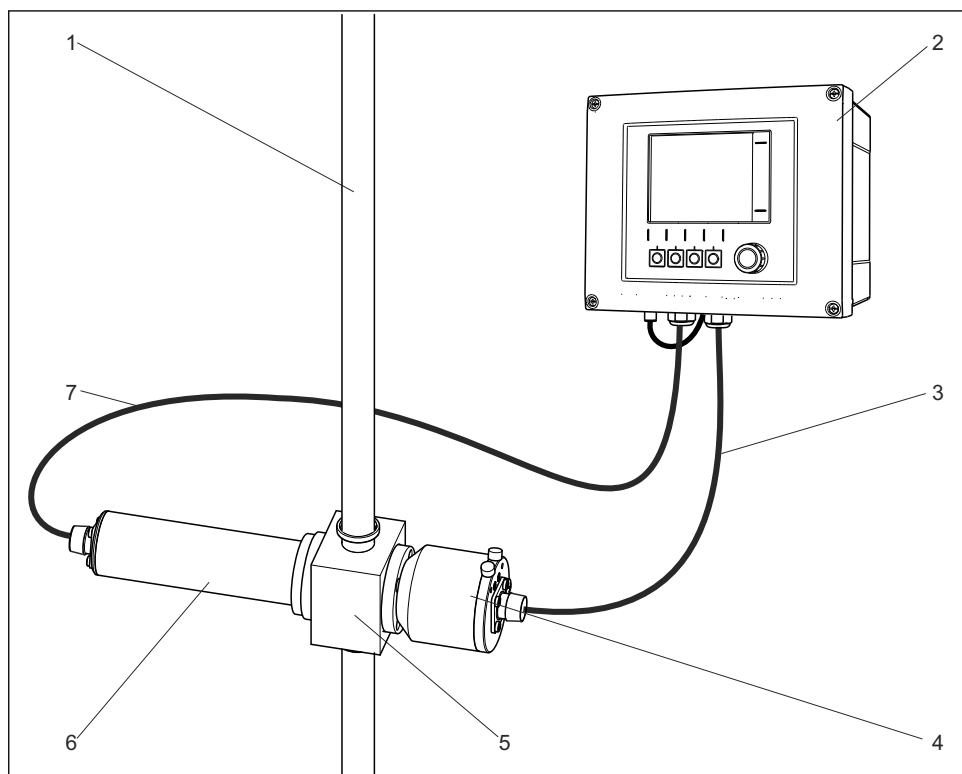
#### 1 Pomiar światła rozproszonego

- 1 Źródło światła (lampa)
- 2 Szczeliny i soczewki
- 3 Światło rozproszone
- 4 Detektor światła rozproszonego
- 5 Detektor światła przepuszczanego
- 6 Neutralny filtr szerokopasmowy z powłoką antyrefleksyjną
- 7 Medium
- 8 Filtr szerokopasmowy bliskiej podczerwieni (NIR) (780 nm +)

### Układ pomiarowy

Kompletny optyczny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Czujnik (fotometryczny) OUSTF10
- Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44P
- Zestaw przewodów pomiarowych CUK80
- Armatura dopasowana do czujnika i zastosowania, np. OUA260



2 Przykład układu pomiarowego z czujnikiem fotometrycznym

- |   |                                   |   |                                   |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Rurociąg                          | 5 | Armatura przepływowa OUA260       |
| 2 | Przetwornik pomiarowy CM44P       | 6 | Czujnik: źródło światła (lampa)   |
| 3 | Przewód pomiarowy z zestawu CUK80 | 7 | Przewód pomiarowy z zestawu CUK80 |
| 4 | Czujnik: moduł detektora          |   |                                   |

## Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Absorpcja

Zakres pomiarowy

- 0 ... 200 FTU
- 0 ... 200 ppm DE

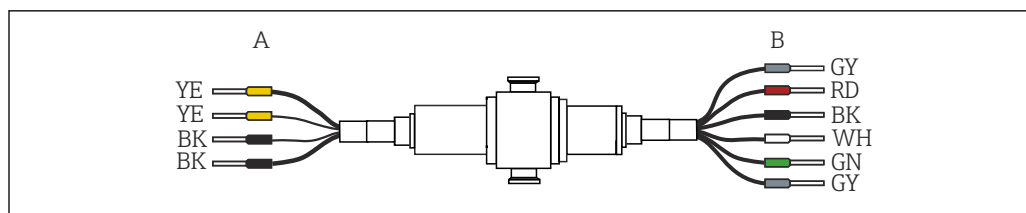
Długość fali

Wiązka szerokopasmowa w zakresie światła widzialnego (VIS) i bliskiej podczerwieni (NIR)  
Filtr szerokopasmowy (od 780 nm wzwyż)

## Zasilanie

Podłączenie elektryczne

Do podłączenia czujnika do przetwornika służy zestaw przewodów ze wstępnie zarobionymi lub oznakowanymi końcówkami CUK80 (do podłączenia do przetwornika CM44P) lub OUK20 (do podłączenia do przetwornika CVM40). Końcówki i oznaczenia mogą się różnić w zależności od używanego przetwornika. Zestaw przewodów należy zamawiać oddzielnie.



A0028384

3 Przewód podłączeniowy czujnika OUSTF10

A Zasilanie źródła światła (lampy)

B Obwody sygnałowe z detektorów światła rozproszonego i przepuszczonego

Zacisk CM44P	Zacisk CVM40	Kolor żyły	Przyporządkowanie
P+	V1.1	YE, żółty (gruby)	Napięcie lampy +
S+	V1.3	YE, żółty (cienki)	Pomiar napięcia lampy +
P-	V1.2	BK, czarny (gruby)	Napięcie lampy -
S-	V1.4	BK, czarny (cienki)	Pomiar napięcia lampy -
A (1)	S1.1	RD, czerwony	Czujnik światła rozproszonego +
C(1)	S1.2	BK, czarny	Czujnik światła rozproszonego -
SH (1)	S1.S	GY, szary	Ekranowanie
A (2)	S2.1	WH, biały	Czujnik referencyjny +
C(2)	S2.2	GN, zielony	Wyjście referencyjne (-)
SH (2)	S2.S	GY, szary	Ekranowanie

Długość przewodu

Maks. 100 m (330 ft)

Napięcie lampy

Wersja czujnika	Typ lampy	Napięcie lampy [V]
OUSATF10-xxxxx	Dwużyłkowa, kolimatorowa lampa żarowa	4.9 ± 0.1

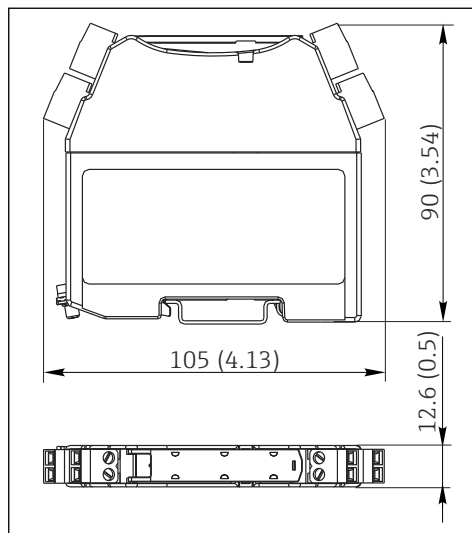
**Wersje do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem**

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefach zagrożonych wybuchem, XA01403C

#### Podłączenie detektora z użyciem bariery galwanicznej

W czujnikach fotometrycznych wykorzystywane są krzemowe detektory fotowoltaiczne, pracujące w trybie prądowym. Detektory są iskrobezpieczne i mogą pracować w Strefie 1 zagrożenia wybuchem.

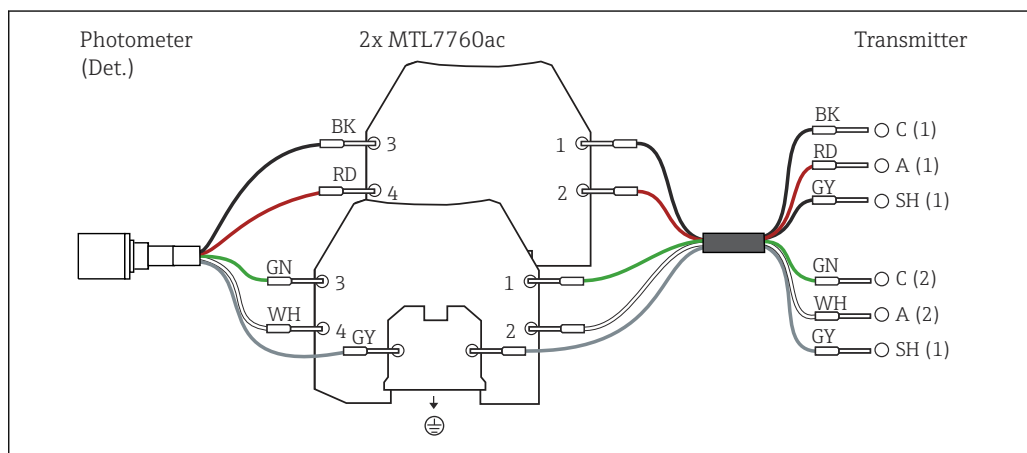
Strefa bezpieczna jest oddzielona od strefy zagrożonej wybuchem przez dwie bariery galwanicznabariery galwaniczne MTL7760AC.



4 Bariera galwaniczna, wymiary w mm (calach)

**i** Bariera galwaniczna powinna charakteryzować się bardzo niskim prądem upływu, ponieważ prądy wyjściowe czujnika optycznego mogą być rzędu nanoamperów. Dlatego ekran przewodu czujnika jest podłączony do zacisku uziemiającego bariery.

Fabrycznie przewód pomiarowy CUK80 jest na stałe podłączony do barier galwanicznych. Wystarczy tylko podłączyć poszczególne końcówki przewodów do detektora i przetwornika.

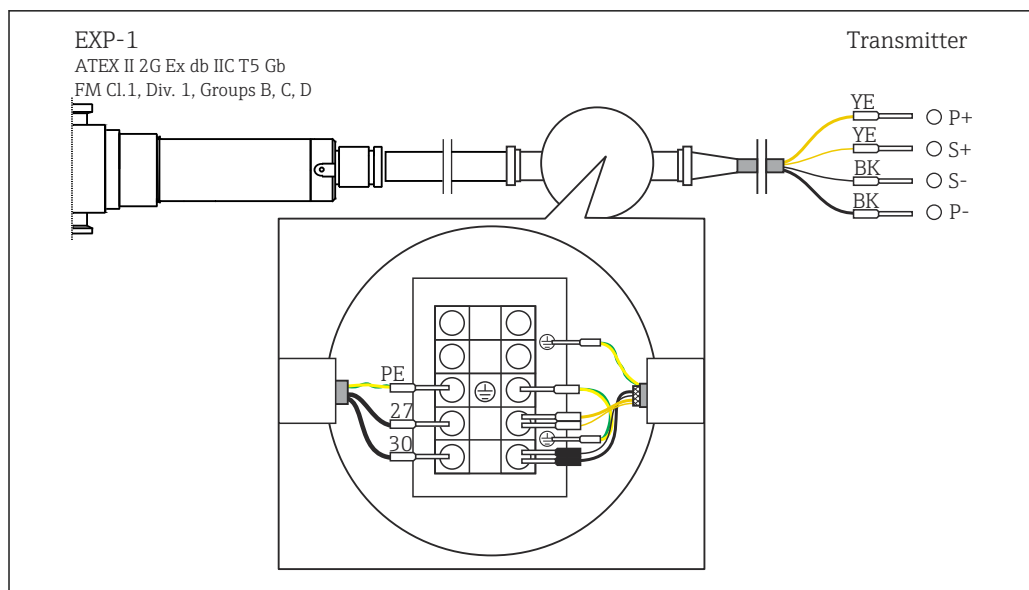


**Podłączenie lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem za pomocą skrzynki podłączeniowej**

Lampa z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (EXP-1) powinna być podłączona do przetwornika za pomocą skrzynki podłączeniowej posiadającej stosowne dopuszczenie.

**i** W przypadku wersji z dopuszczeniem FM, skrzynka podłączeniowa wchodzi w zakres dostawy i posiada fabrycznie zarobione końcówki od strony lampy. Należy tylko do jej zacisków podłączyć przewód przetwornika (CUK80).

W przypadku wersji z certyfikatem ATEX, skrzynka podłączeniowa nie wchodzi w zakres dostawy, a więc samą skrzynkę oraz niezbędne dławiki kablowe dostarcza klient. Przewody (CUK80 od strony przetwornika i przewód lampy czujnika fotometrycznego) podłącza klient we własnym zakresie.

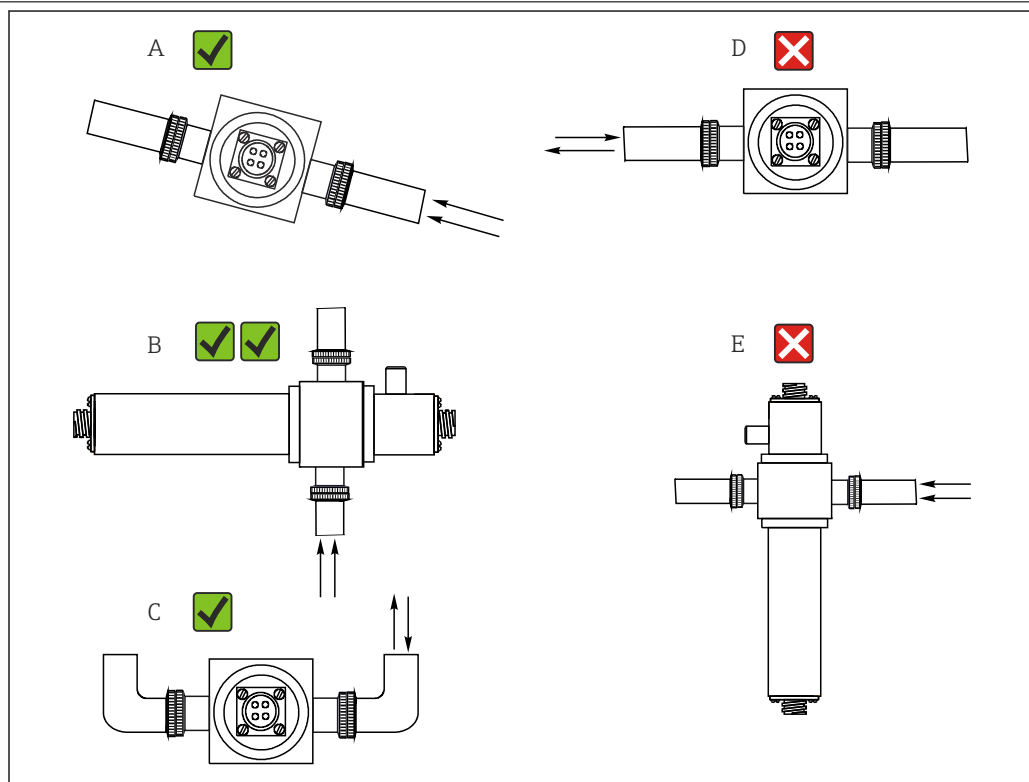


A0029440

5 Podłączenie lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem do przetwornika CM44P za pomocą skrzynki podłączeniowej

## Montaż

### Wskazówki montażowe



A0028250

6 Kąty odchylenia pozycji montażowej. Strzałka wskazuje kierunek przepływu medium w rurociągu.

- A Zalecany kąt odchylenia pozycji montażowej
- B Optymalny kąt odchylenia pozycji montażowej
- C Dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej
- D Niezalecany kąt odchylenia pozycji montażowej
- E Niedopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej

## Warunki pracy: środowisko

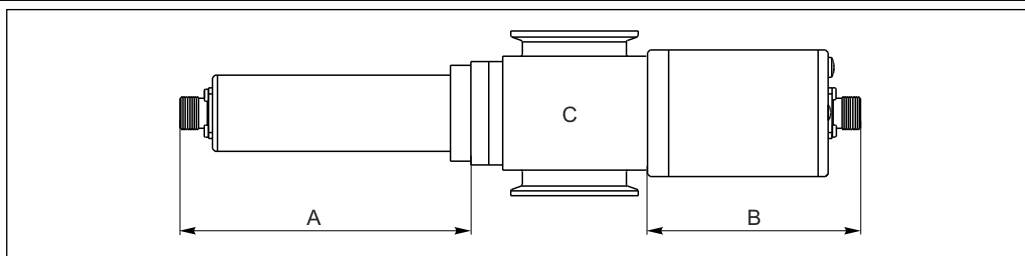
Zakres temperatury otoczenia	0 ... 55°C (32 ... 130°F)
Temperatura składowania	-10...+70 °C
Wilgotność	5...95 %
Stopień ochrony	IP 65 (NEMA 4) dla wszystkich części optycznych

## Warunki pracy: proces

Temperatura medium procesowego	0...90 °C (32...194 °F) praca ciągła Maks. 130°C (266°F) przez 2 h
Ciśnienie medium procesowego	Maks. 100 bar (1450 psi) absolutne, w zależności od materiału, średnicy rury i przyłącza procesowego armatury przepływowej

## Budowa mechaniczna


### Konstrukcja, wymiary



#### 7 Moduł czujnika

- A Wymiary lampy, zależą od typu lampy, patrz tabela  
 B Wymiary detektora, patrz tabela  
 C Armatura, patrz Karta katalogowa armatury

Typ lampy	Wymiar A w mm (calach)
Lampa standardowa	151.3 (5.96)
Typ detektora	Wymiar B w mm (calach)
OUSTF10	101.6 (4.0)

 Całkowita długość modułu czujnika zależy od długości lampy, detektora i armatury.  
 Wymiary armatury OUA260 podane zostały w Karcie katalogowej TI00418C.

- Sprawdzić, czy pozostał odstęp 5 cm (2") zarówno od strony lampy, jak i od strony detektora umożliwiające podłączenie przewodów.


Masa	1.225 kg (2.7 lbs.), bez armatury przepływowej
------	--

<b>Materiały</b>	Obudowa czujnika	Stal k.o. 316L
	Armatura OUA260	Stal k.o. 316, 316L lub Kynar lub materiał zamówiony przez klienta Zależy od wersji
	Końcówki przewodów	Mosiądz nikielowany
<b>Źródło światła</b>	Lampa żarowa z kolimacją wiązki	
	Trwałość lampy: typowo 10 000 h	
<b>Detektor</b>	Detektory krzemowe UV w hermetycznej obudowie	
<b>Filtr</b>	Wielowarstwowy, wąskopasmowy filtr interferencyjny	

## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Znak CE</b>	<b>Deklaracja zgodności</b> Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrzędu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
<b>Dopuszczenia Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb</li> <li>▪ FM Cl.1, Div. 1, Grupy B, C, D</li> </ul>
<b>Zgodność z przepisami FDA</b>	Wszystkie części niemetalowe wchodzące w kontakt z medium, np. części gumowe i z tworzywa sztucznego, spełniają wymagania przepisów FDA 21 CFR 177.2600. Części czujnika z tworzywa sztucznych i elastomerów wchodzące w kontakt z medium posiadają certyfikaty reaktywności biologicznej wg USP (United States Pharmacopeia) część <87> i część <88> dla Klasy VI.

## Informacje dotyczące zamawiania

<b>Strona produktowa</b>	<a href="http://www.endress.com/oustf10">www.endress.com/oustf10</a>
<b>Konfigurator produktu</b>	<p>Na stronie produktu, na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk "Configuration" (tworzenie kodu zamówieniowego).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.</li> </ul> </li> <li>2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy urządzenia.</li> </ul> </li> <li>3. Wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu wybrać odpowiedni przycisk, po prawej nad oknem konfiguratora.</li> </ol> <p> Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Aby je pobrać kliknąć przycisk "CAD" i wybrać z listy rozwijanej odpowiedni rodzaj pliku.</p>
<b>Zakres dostawy</b>	<p>W zakres dostawy wchodzi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujnik</li> <li>▪ Moduł detektora i lampy bez armatury przepływowej lub</li> <li>▪ Moduł detektora i lampy zamontowany w armaturze przepływowej OUA260</li> <li>▪ Instrukcja obsługi</li> </ul> <p>W przypadku zamówienia czujnika z przetwornikiem, kompletny system pomiarowy jest fabrycznie skalibrowany i dostarczany w jednym opakowaniu.</p> <p>W razie wątpliwości, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym biurem sprzedaży Endress+Hauser.</p>



## Akcesoria



W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu. Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

---

### Armatura przepływowa

#### OUA260

- Armatura przepływowa w wykonaniu higienicznym
- Do montażu czujników w rurociągach
- Materiały: stal kwasoodporna 316, 316L lub Kynar (inne materiały dostępne na życzenie)
- Duży wybór przyłączy procesowych i wersji ścieżek optycznych
- Konfigurator produktu stronie: [www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260)



Karta katalogowa TI00418C

---

### Przewód

#### CUK80 - zestaw przewodów pomiarowych

- Przewody łączce są zarobione i oznaczone w celu ułatwienia instalacji analogowych czujników fotometrycznych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cuk80](http://www.endress.com/cuk80)



---



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

---