

# Karta katalogowa OUSAF22

Czujnik optyczny do pomiarów intensywności koloru z dedykowaną armaturą przepływową OUA260



## Zastosowanie

Czujnik służy do pomiaru intensywności zabarwienia w zakresie światła widzialnego.

- Pomiar skali barw  
APHA/Hazen, EBC, ASBC, ASTM, ICUMSA
- Pomiar intensywności koloru
  - Kontrola towarów wychodzących/kontrola czystości produktu
  - Wykrywanie zabarwienia
  - Sterowanie odbarwianiem
  - Monitoring destylacji

## Cechy i zalety

- Wykrywana jest nawet najmniejsza zmiana koloru, co pozwala zagwarantować odpowiednią jakość produkcji
  - Zakres pomiarowy do 2.5 AU lub 50 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)
  - Możliwość konfiguracji do pomiaru intensywności koloru przy dyskretnych długościach fal w obszarze światła widzialnego
  - Bardzo dobre właściwości filtrujące, zapewniające doskonałą liniowość
  - Bezpośrednia zgodność z wartościami laboratoryjnymi
  - Wbudowany detektor referencyjny służący do kompensowania wpływu cząstek stałych, pęcherzyków powietrza i starzenia układu optycznego
  - Lampa żarowa zapewnia długi czas eksploatacji i stabilność wartości mierzonych
- Ekonomiczna walidacja, zoptymalizowana pod względem czasu trwania (bez użycia roztworów)
- 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
- 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

#### Absorpcja promieniowania

Pomiar jest oparty na prawie Lamberta-Beera.

Prawo to głosi, że występuje liniowa zależność między absorpcją światła a stężeniem substancji pochłaniającej:

$$A = -\log A_m = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$A$  ... absorpcja,  $A_m$  ... absorpcja mierzona przez detektor

$\varepsilon$  ... współczynnik absorpcji

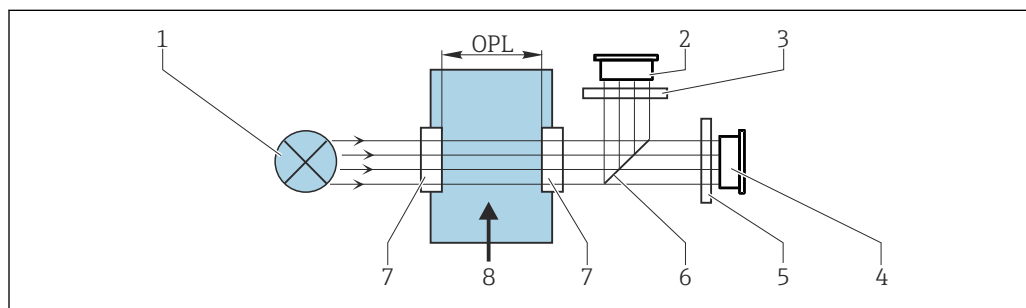
$c$  ... stężenie

$OPL$  ... długość ścieżki optycznej

W czasie pomiaru wiązka światła z lampy jest kierowana przez medium i filtr optyczny do detektora. Dzielnik wiązki rozdziela wiązkę światła na dwie wiązki. Jedna wiązka używana jest do wykonania pomiaru, natomiast druga jest wiązką referencyjną służącą do kompensowania wpływu cząstek stałych, pęcherzyków powietrza i starzenia układu optycznego.

Filtr wybiórczo przepuszcza światło o określonym zakresie długości fali, którego natężenie jest mierzone przez fotodiodę i przetwarzane na sygnał prądowy.

Następnie przetwornik pomiarowy zamienia sygnał na absorbancję (AU, OD).



A0029408

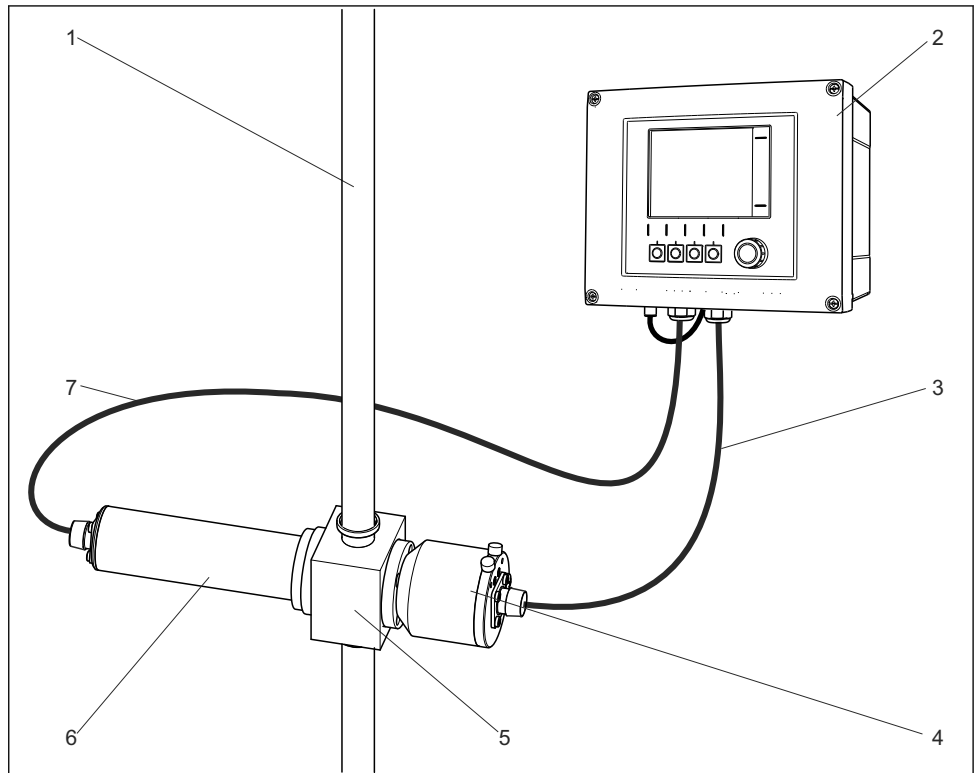
1 Dwupasmowy pomiar absorpcji światła z systemem referencyjnym

- 1 Źródło światła
- 2 Detektor referencyjny
- 3 Filtr referencyjny
- 4 Detektor pomiarowy
- 5 Filtr pomiarowy
- 6 Dzielnik wiązki
- 7 Okna optyczne
- 8 Przeływ medium

### Układ pomiarowy

Kompletny optyczny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Czujnik (fotometryczny) OUSAf22
- Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44P
- Zestaw przewodów pomiarowych CUK80
- Armatura dopasowana do czujnika i zastosowania, np. OUA260



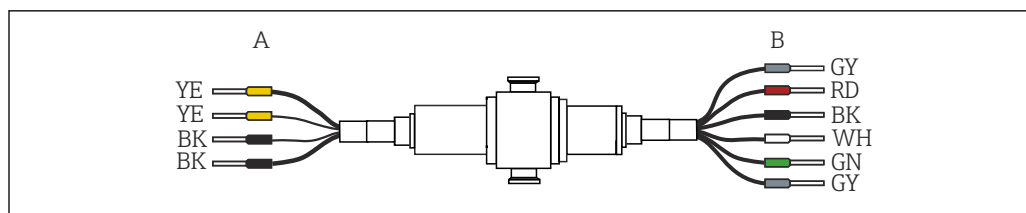
- 2 Przykład układu pomiarowego z czujnikiem fotometrycznym
- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Rurociąg                          | 5 Armatura przepływowa OUA260       |
| 2 Przetwornik 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 2.5 AU</li> <li>■ Maks. 50 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)</li> </ul>
Długość fali	<p>Wiązka pomiarowa: 400 nm, 420 nm, 430 nm, 490 nm, 520 nm</p> <p>Wiązka referencyjna: 720 nm</p>

## 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 OUSAF22

A Zasilanie źródła światła (lampy)

B Obwody sygnałowe z fotodetektorów: pomiarowego i referencyjnego


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	Detektor pomiarowy czujnika +
C(1)	S1.2	BK, czarny	Detektor pomiarowy czujnika -
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]
OUSAF22-xxxxx	Dwużyłkowa lampa o dużej luminescencji lub wysokosprawna lampa wypełniona gazem	4.9 ± 0.1

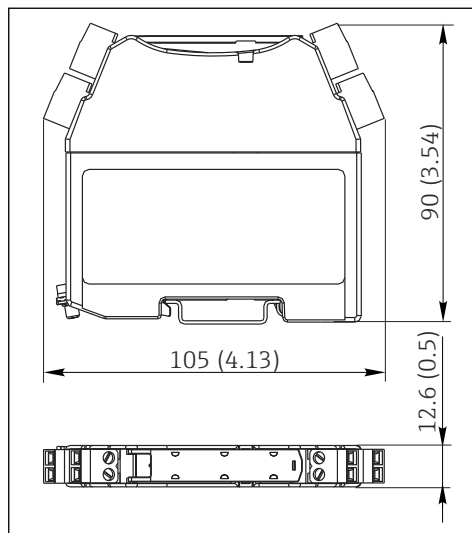
Wersje do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefach zagrożonym 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.

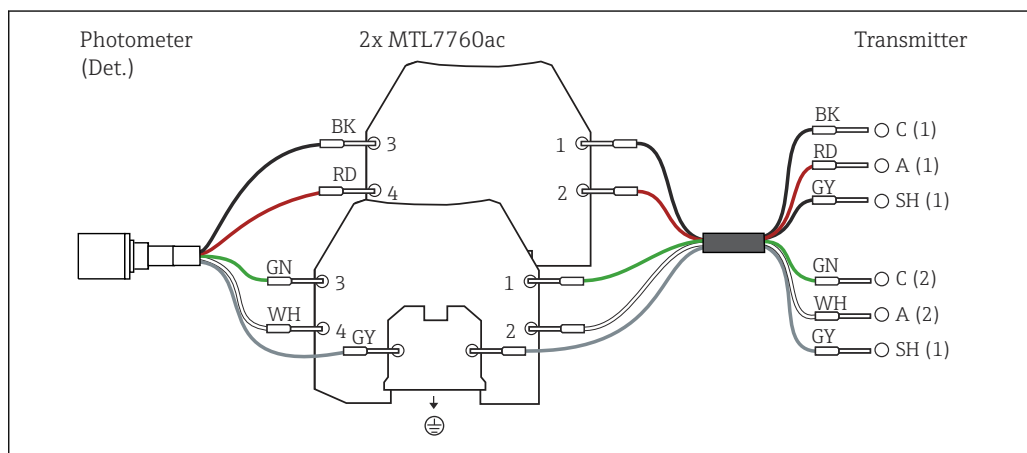
Strefa bezpieczna jest oddzielona od strefy zagrożonej wybuchem przez dwie bariery galwaniczne bariery galwaniczne MTL7760AC.



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.

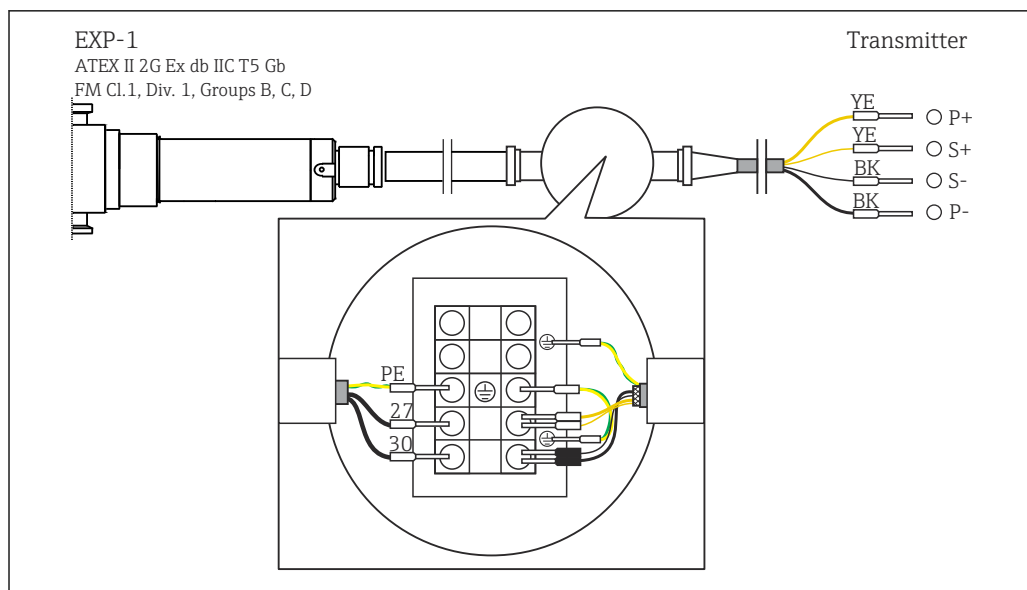


**Podłączenie lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem za pomocą skrzynki podłączeniowej**

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).

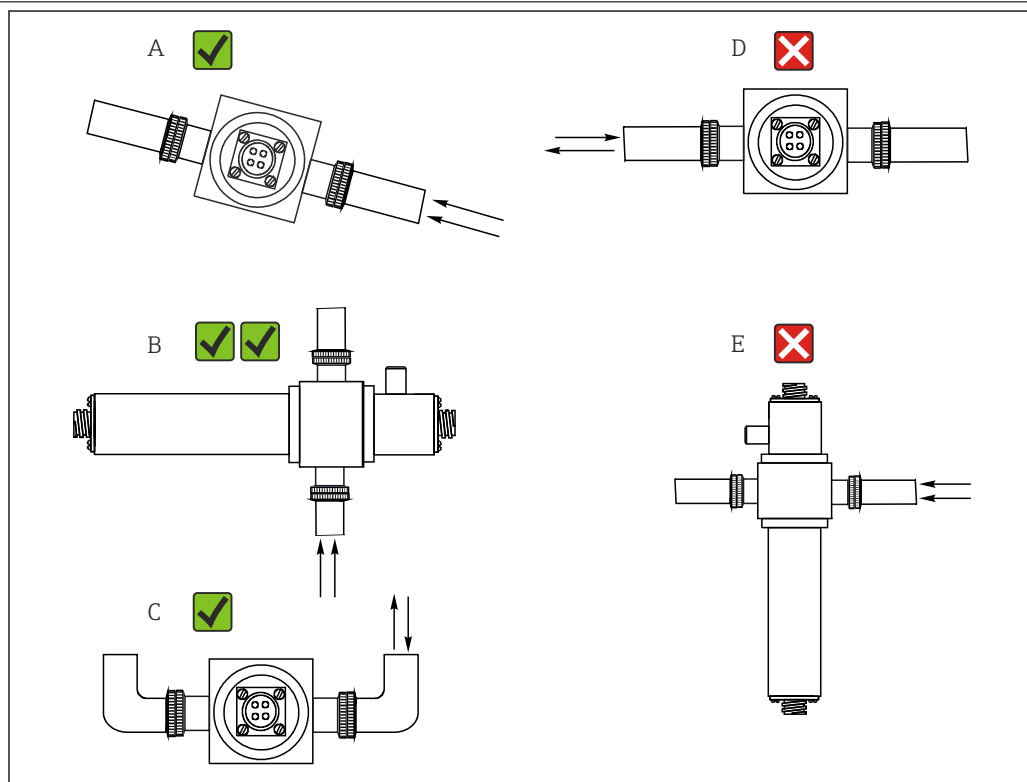
W przypadku wersji z certyfikatem ATEX, skrzynka podłączeniowa nie wchodzi w zakres dostawy, a więc samą skrzynkę oraz niezbędne dławiki kablowe dostarcza klient. Przewody (CUK80 od strony przetwornika i przewód lampy czujnika fotometrycznego) podłącza klient we własnym zakresie.



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

## Montaż

### Wskazówki montażowe



- 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

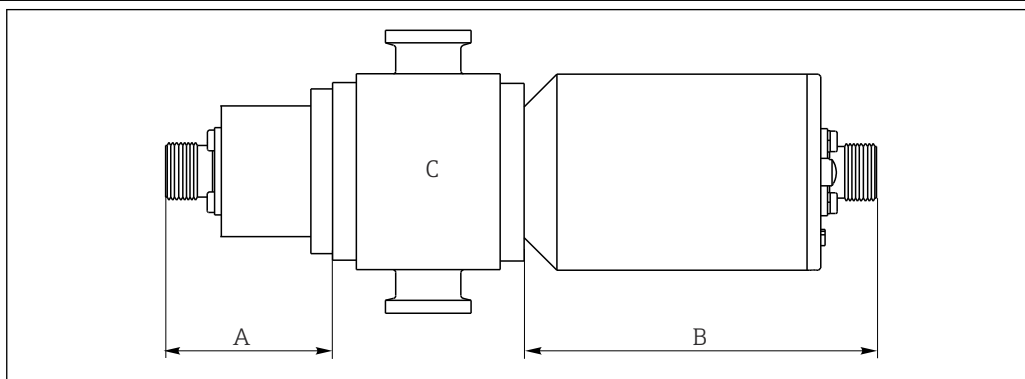
Zakres temperatury otoczenia	0 ... 55°C (32 ... 130°F)
Temperatura składowania	-10...+70 °C
Wilgotność	5...95 %
Stopień ochrony	IP 65 (NEMA 4) dla wszystkich części optycznych

## 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 o dużej luminescencji i standardowa lampa żarowa	33.78 (1.33)
Lampa wypełniona gazem	33.78 (1.33)
Typ detektora	Wymiar B w mm (calach)
Wersja standardowa z filtrem kalibracyjnym	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.

<b>Masa</b>	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 niklowany
<b>Źródło światła</b>	Lampa o dużej luminescencji (filtr o długości fali 450 nm i większej) Lampa o dużej luminescencji wypełniona gazem (filtr o długości fali do 450 nm) 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 przyrządu 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 tworzyw 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/ousaf22">www.endress.com/ousaf22</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 w zależności od zamówionej wersji:</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>



W przypadku zamówienia czujnika z przetwornikiem, kompletny system pomiarowy jest fabrycznie skalibrowany i dostarczany w jednym opakowaniu.

W razie wątpliwości, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym biurem sprzedaży Endress+Hauser.

## Akcesoria



W następujących 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 TIO0418C

---

### 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)

---