

Karta katalogowa

OUSA44

Czujnik optyczny do pomiarów absorpcji promieniowania UV z dedykowaną armaturą przepływową OUA260



Zastosowanie

Czujnik służy do pomiaru absorpcji promieniowania w zakresie ultrafioletowym widma elektromagnetycznego przez media procesowe.

- Pomiar stężenia białka
- Kontrola chromatografii
- Monitorowanie procesów filtracji
- Pomiar stężenia związków organicznych
- Wykrywanie związków aromatycznych

Korzyści

- Sprawniejsze sterowanie procesem i łatwiejsza kontrola jakości dzięki szybkiemu i niezawodnemu monitorowaniu stężenia produktów
 - Zakres pomiarowy do 2.5 AU lub 50 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)
 - Pomiar absorpcji promieniowania UV przy dyskretnych długościach fali od 254 nm do 365 nm
 - Bardzo dobre właściwości filtrujące zapewniające doskonałą liniowość
 - Bezpośrednia zgodność z wartościami laboratoryjnymi
 - Wbudowany detektor referencyjny, służący do kompensowania wpływu lampy
 - Gazowa lampa wyładowcza zapewnia długi czas eksploatacji i stabilność wartości mierzonych
- Opatentowany system Easycal (opcja)
 - Ekonomiczna, zoptymalizowana pod względem czasu trwania kalibracja
 - Łatwa kalibracja, z zachowaniem spójności metrologicznej z NIST, bez konieczności stosowania roztworów wzorcowych
- Lampy z dopuszczeniem FM i ATEX do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem
- Spełnianie wymagań sektora biotechnologicznego dzięki higienicznej konstrukcji i materiałom uszczelniającym zgodnym z FDA i USP
- Wysoki poziom bezpieczeństwa produktu ze względu na możliwość wykonywania sterylizacji (SIP)/czyszczenia (CIP)

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

- Wysoka wydajność produktu dzięki małym wymaganiom dotyczącym objętości
- Bardzo wysoka trwałość we wszystkich zastosowaniach dzięki szerokiej gamie materiałów i przyłączy procesowych
- Możliwość dostosowania do wymagań procesu:
 - Opcjonalne przyłącza do czyszczenia powietrzem, zapobiegające tworzeniu się kondensatu na oknach optycznych
 - Opcjonalny zestaw do regulacji długości ścieżki optycznej

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:

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

$$T = I/I_0$$

T ... współczynnik przepuszczalności, transmitancja

I ... natężenie wiązki światła padającej na detektor

I_0 ... natężenie wiązki światła emitowanej przez źródło światła

A ... Absorbancja

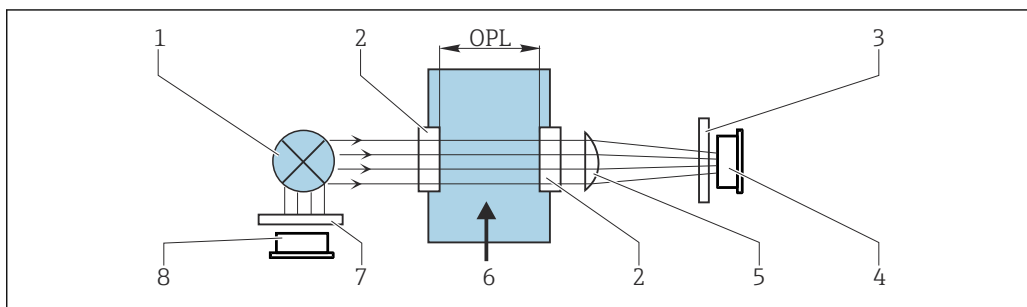
ε ... współczynnik absorpcji

c ... stężenie

OPL ... długość ścieżki optycznej

W czasie pomiaru wiązka światła z lampy jest kierowana przez medium i filtr optyczny do detektora. Filtr wybiórczo przepuszcza światło o określonym zakresie długości fali, którego natężenie jest mierzone przez fotodiodeę i przetwarzane na sygnał prądowy.

Następnie przetwornik pomiarowy zamienia sygnał na współczynnik przepuszczalności (%) lub absorbancję (AU, OD).



A0029412

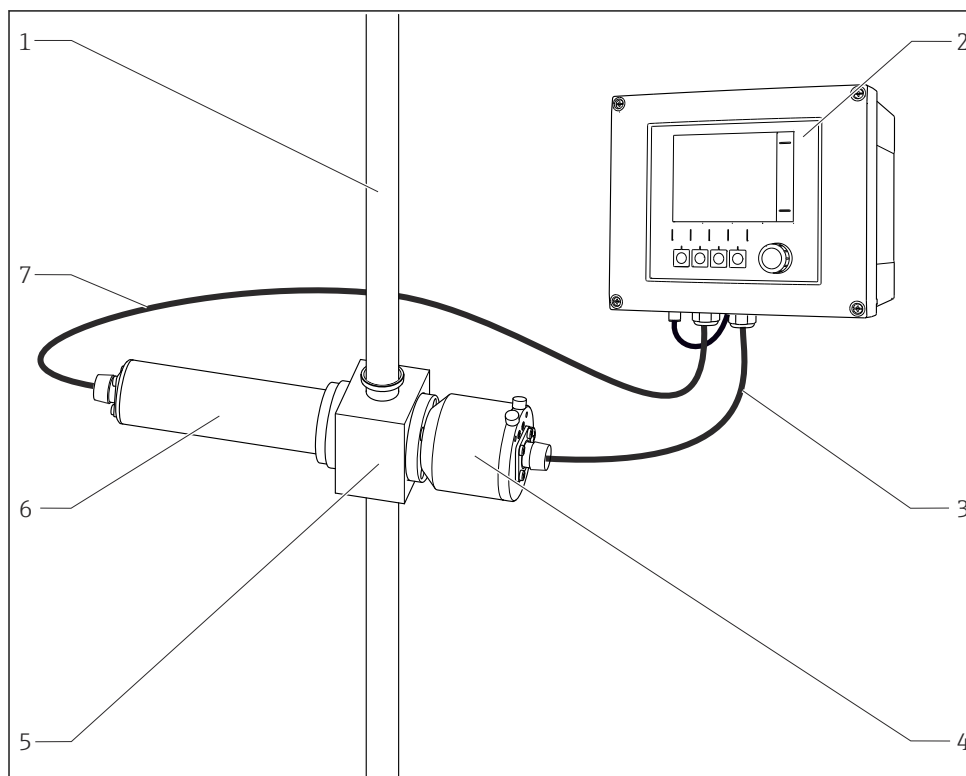
1 Pomiar absorpcji z systemem referencyjnym

- 1 Źródło światła
- 2 Okna optyczne
- 3 Filtr pomiarowy
- 4 Detektor pomiarowy
- 5 Soczewki
- 6 Przepływ medium
- 7 Filtr referencyjny
- 8 Detektor referencyjny

Układ pomiarowy

W skład optycznego układu pomiarowego wchodzi:

- Czujnik (fotometryczny) OUSAF44
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44P
- Przewód pomiarowy, np. CUK80
- Armatura przepływowa OUA260



2 Przykładowy układ pomiarowy z czujnikiem fotometrycznym

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Rurociąg | 5 | Armatura przepływowa OUA260 |
| 2 | Przetwornik pomiarowy CM44P | 6 | Czujnik: źródło światła (lampa) |
| 3 | CUK80 - przewód pomiarowy | 7 | CUK80 - przewód pomiarowy |
| 4 | Czujnik: detektor | | |

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Absorpcja promieniowania UV

Zakres pomiarowy

- 0 ... 2.5 AU
- Maks. 50 OD (w zależności od długości ścieżki optycznej)

Długość fali

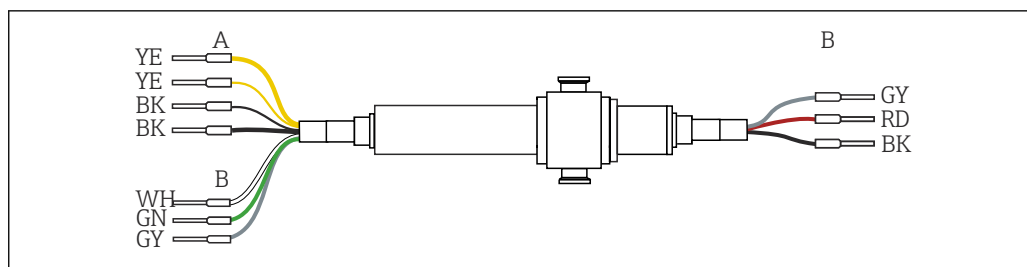
Dyskretne długości fali: 254, 280, 295, 302, 313 lub 365 nm

Więcej na zamówienie

Zasilanie

Podłączenie elektryczne

Do podłączenia czujnika do przetwornika służy zestaw przewodów ze wstępnie zarobionymi i oznakowanymi końcówkami CUK80 (do przetwornika CM44P) lub OUK40 (do przetwornika CVM40). Końcówki i oznaczenia mogą się różnić w zależności od używanego przetwornika. Zestaw przewodów należy zamawiać oddzielnie.



A0028385

3 Przewód podłączeniowy czujnika OUSAF44

A Zasilanie źródła światła (lampy)

B Obwody sygnałowe z fotodetektorów: pomiarowego i referencyjnego

Zacisk przetwornika CM44P	Zacisk przetwornika CVM40	Kolor żyły	Opis przewodu
P+	V1.1	YE, żółty (gruby)	Napięcie lampy +
S+	V1.3	YE, żółty (cienki)	Pomiar napięcia lampy +
S-	V1.4	BK, czarny (cienki)	Pomiar napięcia lampy -
P-	V1.2	BK, czarny (gruby)	Napięcie 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	Ekran
A (2)	S2.1	WH, biały	Czujnik referencyjny +
C(2)	S2.2	GN, zielony	Kanał 1 Czujnik referencyjny -
SH (2)	S2.S	GY żółto-zielony	Kanał 1 Ekran

Długość przewodu

Maks. 100 m (330 ft)

Napięcie lampy

Wersja czujnika	Typ lampy	Napięcie lampy [V]
OUSAF44-xxxx	Niskoprężna lampa rtęciowa	10.0 ± 0.1 ¹⁾ 11.9 ± 0.1 ²⁾

1) w przypadku podłączenia do CM44P.

2) w przypadku podłączenia do CVM40.

Wersje dopuszczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

1)

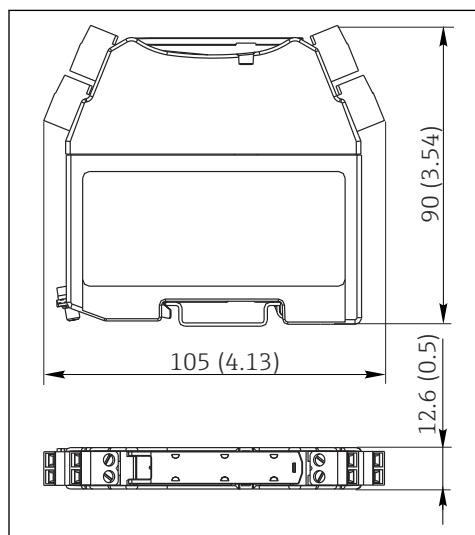


Instrukcje dot. bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefach zagrożonym wybuchem, XA01403C

Podłączenie detektora z użyciem bariery galwanicznej

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

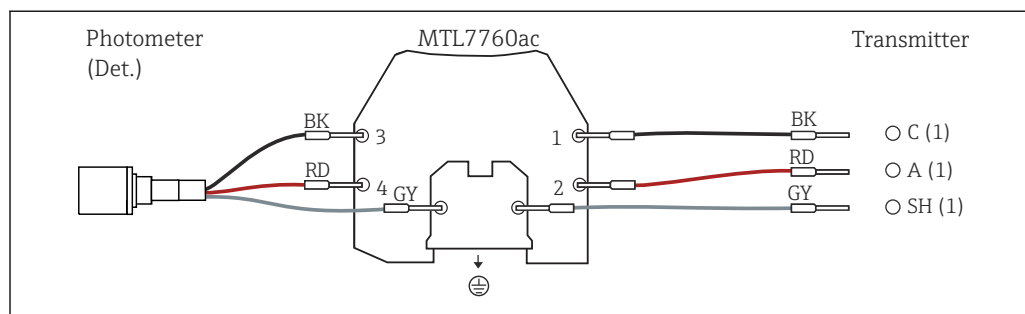
Strefa bezpieczna jest oddzielona od strefy zagrożonej wybuchem przez jedną barierę galwaniczną MTL7760AC.



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 bariery galwanicznej. Wystarczy tylko podłączyć poszczególne końcówki przewodów do detektora i przetwornika.

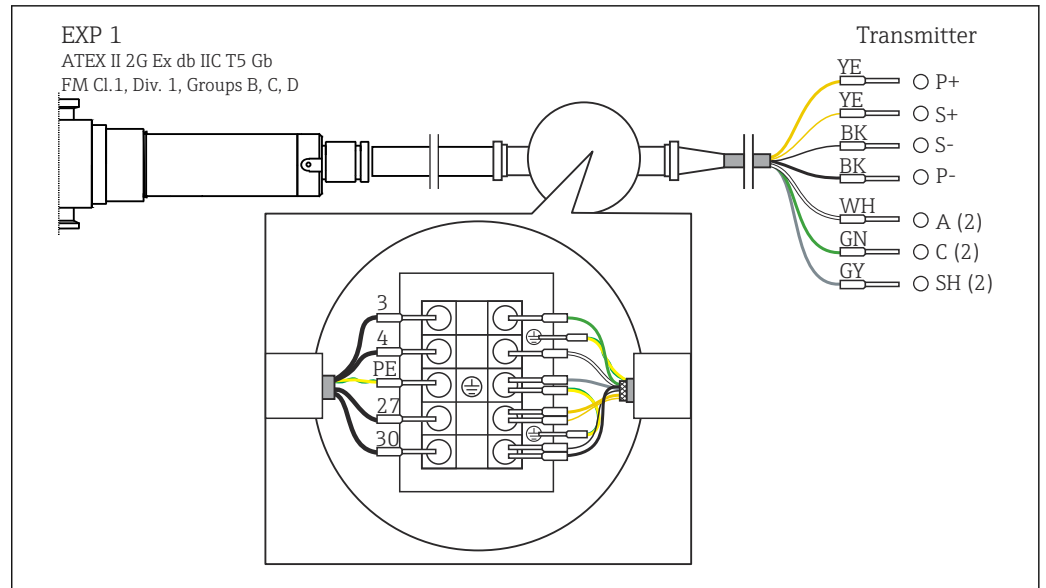


Podłączenie lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem za pomocą skrzynki połączeniowej

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

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

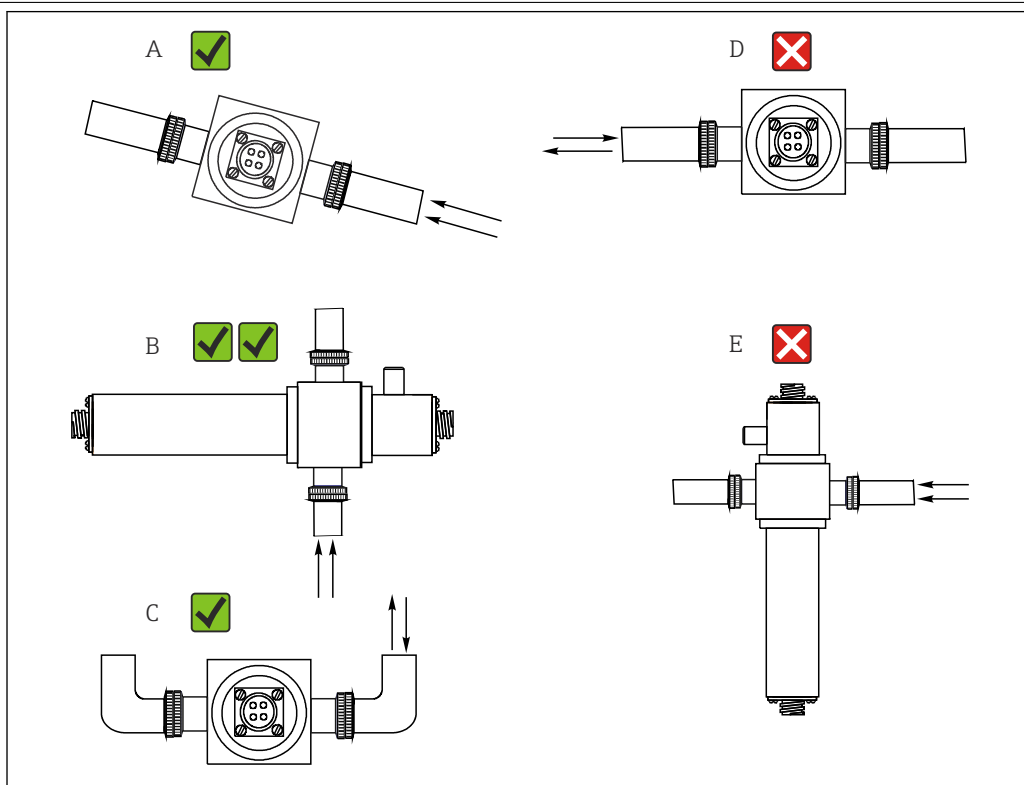


- 5 Podłączenie lampy dopuszczonej do pracy w strefach zagrożonych wybuchem do przetwornika CM44P za pomocą skrzynki połączeniowej

1) Dotyczy wyłącznie punktów pomiarowych obejmujących fotometr, zestaw przewodów CUK80 i przetwornik pomiarowy Liquiline CM44P.

Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe



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

- A Dopuszczalny kąt odchylenia, lepszy niż na rysunku C
- B Optymalny kąt odchylenia, najlepsza pozycja montażowa
- C Dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej
- D Niezalecany kąt odchylenia pozycji montażowej
- E Niedopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej

Warunki pracy: środowisko

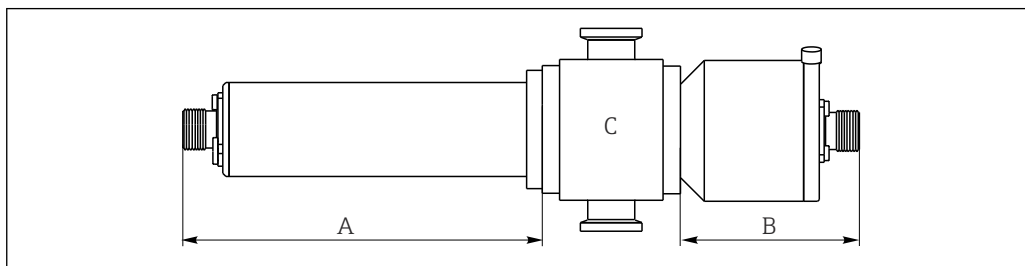
Temperatura otoczenia	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)
Temperatura składowania	-10...+70 °C
Wilgotność	5...95 %
Stopień ochrony	IP 65 (NEMA 4) dla wszystkich części optycznych

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

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



A0028305

7 Moduł czujnika

A Wymiary lampy → Tabela

B Wymiary detektora → Tabela

C Armatura, patrz Karta katalogowa armatury

Typ lampy	Wymiar A w mm (calach)
Lampa rtęciowa	142 (5.60)
Typ detektora	Wymiar B w mm (calach)
Standardowy z prętem referencyjnym	60.2 (2.37)
Easycal	69 (2.70)



Całkowita długość modułu czujnika zależy od długości lampy, detektora i armatury.

Wymiary armatury OUA260 podane zostały w Karcie katalogowej TI00418C.

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

Masa

Czujnik	
Lampa UV	0.58 kg (1.28 lbs)
Lampa UV z przewodem z opłotem wzmacniającym z drutu (1.2 m (4 stopy)) i skrzynką połączeniową (wersja z dopuszczeniem do pracy w strefie zagrożonej wybuchem)	3.2 kg (6.66 lbs)
Detektor z Easycal	0.65 kg (1.43 lbs)
Detektor standardowy	0.36 kg (0.794 lbs)
Armatura przepływowa OUA260	
TC ¼"	1.14 kg (2.51 lbs)
TC 1"	1.39 kg (3.07 lbs)
TC 2"	1.88 kg (4.15 lbs)
TC 4"	3.38 kg (7.45 lbs)

Materiały

Obudowa czujnika	Stal k.o. 316
Armatura przepływowa OUA260	Stal k.o. 316, 316L lub Kynar
Końcówki gniazda przewodu	Mosiądz niklowany

Źródło światła

Niskoprężna lampa rtęciowa
Trwałość lampy: typowo 3000 h, co najmniej 1000 h



Lampa uzyskuje pełną wydajność po zakończeniu nagrzewania (30 minut).

Detektor

Zaawansowane detektory krzemowe światła UV w hermetycznej obudowie

Filtr	Wielowarstwowy filtr interferencyjny, przeznaczony do ekstremalnych warunków promieniowania UV
--------------	--

Certyfikaty i dopuszczenia


Znak CE	Deklaracja zgodności 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.
----------------	--


Dopuszczenia Ex	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2G Ex db IIC T5 Gb ▪ FM Cl.1, Div. 1, Grupy B, C, D
------------------------	--

Zgodność z przepisami FDA	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

Strona produktowa	www.endress.com/ousaf44
--------------------------	--

Konfigurator produktu	<p>Na stronie produktu, Konfiguracja na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk. <ul style="list-style-type: none"> ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu. 2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika. <ul style="list-style-type: none"> ↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy urządzenia. 3. Wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu wybrać odpowiedni przycisk, po prawej nad oknem wyboru. <p> Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Wybrać zakładkę CAD a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.</p>
------------------------------	---

Zakres dostawy	<p>W zakres dostawy wchodzi w zależności od zamówionej wersji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Moduł detektora i lampy bez armatury przepływowej lub ▪ Moduł detektora i lampy zamontowany w armaturze przepływowej OUA260 ▪ Instrukcję obsługi <p> Zamówienie czujnika wraz z przetwornikiem:</p> <p>Jeśli w Konfiguratorze produktu dla przetwornika wybrano opcję kalibracji, kompletny układ pomiarowy (przetwornik, czujnik, przewód) jest kalibrowany fabrycznie i dostarczany jako całość.</p> <p>► W przypadku jakichkolwiek pytań: prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.</p>
-----------------------	--

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



Karta katalogowa TI00418C

Przewód

CUK80 - zestaw przewodów pomiarowych

- Przewody łączce są zarobione i oznaczone w celu ułatwienia podłączenia analogowych czujników fotometrycznych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cuk80

Zestaw przewodów OUK40

- Konfekcjonowane i oznakowane przewody do podłączania czujników typu OUSAF4x do przetwornika pomiarowego Memograph CVM40
- Zamawianie wg kodu zamówieniowego

Wzorcowanie

Zestaw do rozbudowy EasyCal OUSAF44

- Opatentowany system z zachowaniem spójności metrologicznej z NIST, do wzorcowania czujników absorpcji UV
- Numery zamówieniowe:
 - 254 nm: 71210149
 - 280 nm: 71210150
 - 295 nm: 71210156
 - 302 nm: 71210153
 - 313 nm: 71210151
 - 365 nm: 71210152

Pręt referencyjny

Kod zamówieniowy: 71108543



www.addresses.endress.com
