

Instrukcja obsługi

OUSAF12

Czujnik optyczny do pomiarów absorbancji z
dedykowaną armaturą przepływową OUA260



1 Informacje o dokumencie

1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
 NIEBEZPIECZEŃSTWO Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 OSTRZEŻENIE Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
 PRZESTROGA Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
 NOTYFIKACJA Przyczyna/sytuacja Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działanie/uwaga	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

1.2 Symbole

	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone lub zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku

1.3 Piktogramy na urządzeniu

	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Produktów oznaczonych tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do Endress+Hauser, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

- Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Personel techniczny musi posiadać zezwolenie operatora zakładu na wykonywanie określonych czynności.
- Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez elektryka.
- Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń.
- Awarie punktu pomiarowego mogą być naprawiane wyłącznie przez upoważniony i przeszkolony personel.



Naprawy nie opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie w zakładzie produkcyjnym lub przez serwis Endress+Hauser.

2.2 Zastosowanie przyrządu

Czujnik służy do pomiaru absorpcji światła widzialnego (VIS)/ bliskiej podczerwieni (NIR) przez ciecz. Czujnik może być stosowany w różnych aplikacjach pomiarowych w różnych gałęziach przemysłu, np.:

- Pomiar stężenia zawiesin
 - Przemysł farmaceutyczny i biotechnologiczny
 - Przemysł chemiczny
 - Przemysł celulozowo-papierniczy
- Wykrywanie granicy faz
 - Przemysł spożywczy i produkcja napojów
 - Przemysł chemiczny
 - Przemysł naftowy i gazowy
- Sterowanie wirówkami i separatorami

Użytkowanie przyrządu w sposób inny, niż opisany w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa osób oraz układu pomiarowego i z tego powodu jest niedopuszczalne.

Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy
- Przepisy dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami międzynarodowymi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy wyłącznie urządzenia, które zostało podłączone zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawne.
2. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

Podczas pracy:

- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć:
należy wyłączyć urządzenie z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

2.5.1 Najnowocześniejsza technologia

Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

2.5.2 Wersje z lampą z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem

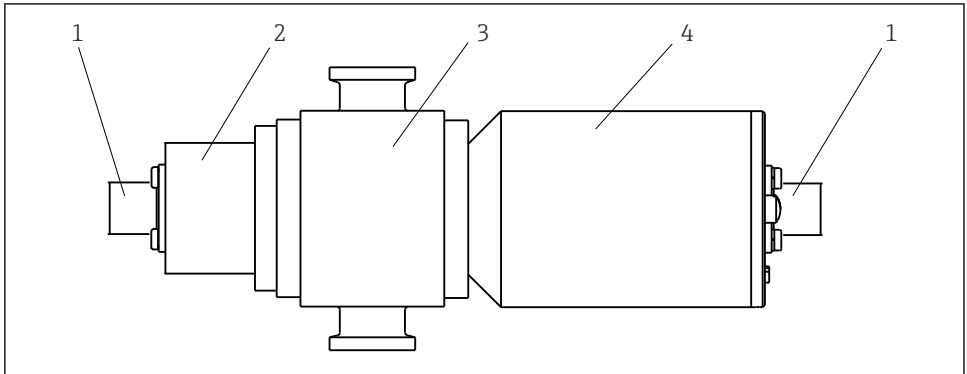
Należy również przestrzegać wskazówek podanych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA) stanowiącej załącznik dla niniejszej instrukcji obsługi.



Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex dla urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem, czujniki fotometryczne, XA01403C/07/A3

3 Opis produktu

3.1 Budowa czujnika



A0014796

1 Czujnik z armaturą przepływową OUA260

1 Gniazdo przyłączeniowe przewodu

2 Moduł lampy

3 Armatura przepływowa OUA260 (w zależności od wersji)

4 Moduł detektora

Detektor i lampa mogą się różnić w zależności od zamówionych opcji.

3.2 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

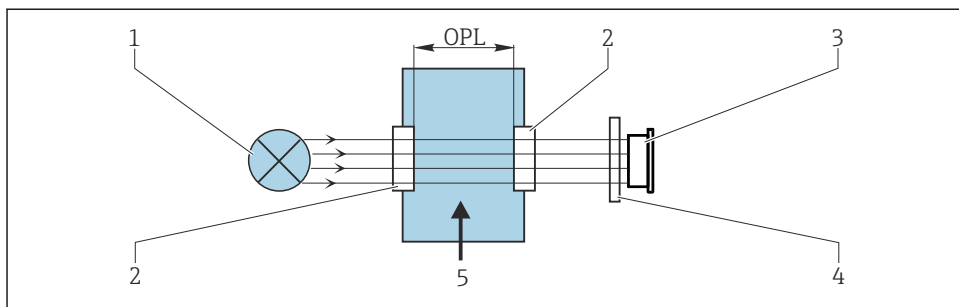
c ... stężenie

OPL ... długość ścieżki optycznej

W czasie pomiaru wiązka światła z lampy jest kierowana przez medium i filtr optyczny do detektora.

Natężenie światła jest mierzone przez fotodiodę i przetwarzane na sygnał prądowy.

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



A0029401

2 Pomiar absorpcji

- 1 Źródło światła
- 2 Okna optyczne (armatura)
- 3 Detektor
- 4 Filtr pomiarowy (w zależności od czujnika, nie jest dostarczany ze wszystkimi czujnikami)
- 5 Przepływ medium

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać uszkodzone opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zatrzymać uszkodzony wyrób, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
 - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Pakować wyrób w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
 - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Sprawdzić, czy warunki otoczenia nie przekraczają dopuszczalnego zakresu.

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

4.2 Identyfikacja produktu

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

- Dane producenta
- Kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

► Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.endress.com/ousaf12

Interpretacja kodu zamówieniowego

Kod zamówieniowy oraz numer seryjny przyrządu jest zlokalizowany w następujących miejscach:

- na tabliczce znamionowej,
- w dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o przyrządzie

1. Otworzyć stronę www.endress.com.
2. Uruchomić wyszukiwanie (symbol szkła powiększającego).
3. Wprowadzić poprawny numer seryjny.
4. Uruchomić wyszukiwanie.
 - ↳ W menu podręcznym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
5. Kliknąć na zdjęcie produktu w oknie wyskakującym.
 - ↳ Otworzy się nowe okno (**Device Viewer**). W tym oknie wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące przyrządu, a także dokumentacja produktu.

4.3 Adres producenta

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

4.4 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi w zależności od zamówionej wersji:

- Moduł detektora i lampy bez armatury przepływowej lub
- Moduł detektora i lampy zamontowany w armaturze przepływowej OUA260
- Instrukcja obsługi

- W przypadku jakichkolwiek pytań:
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

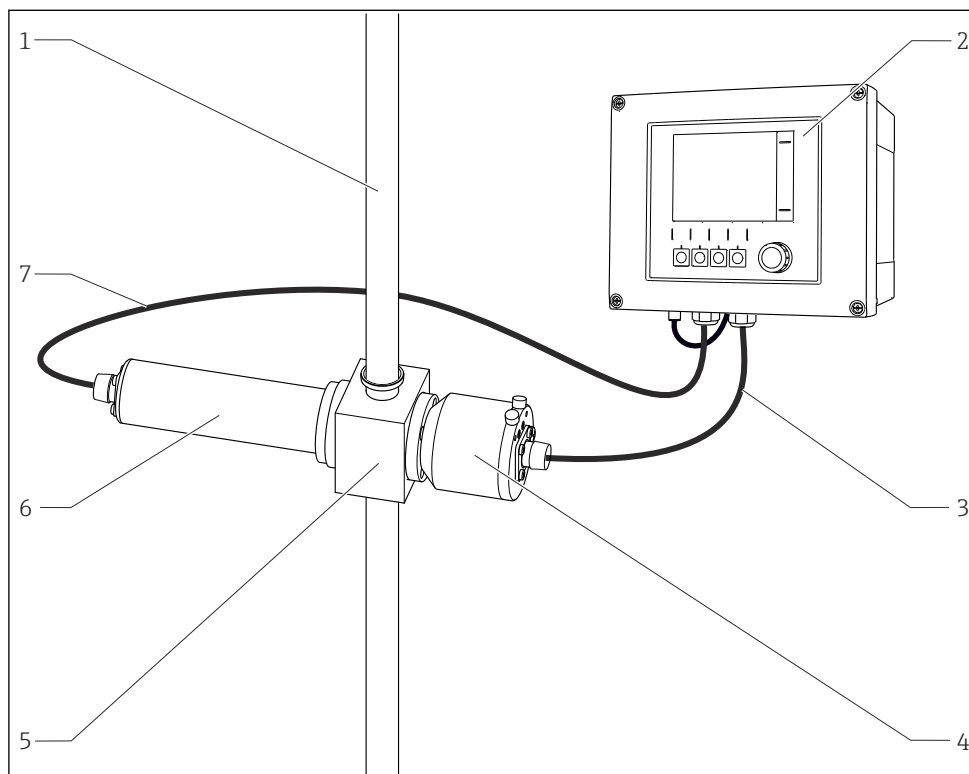
5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Układ pomiarowy

W skład optycznego układu pomiarowego wchodzi:

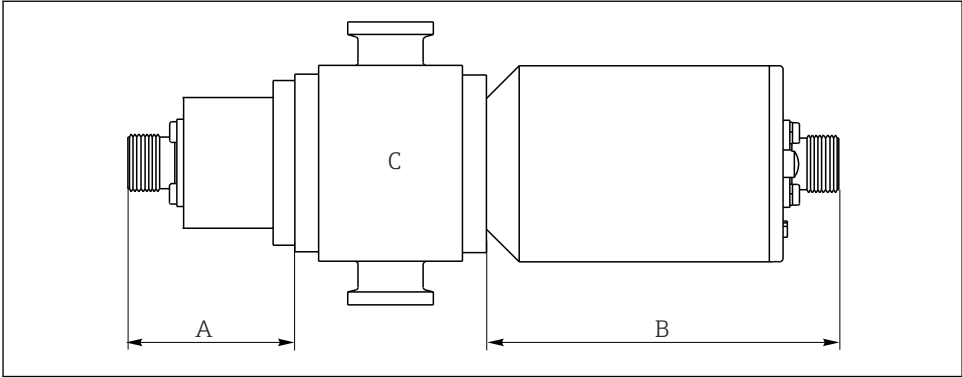
- Czujnik (fotometryczny) OUSAF12
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44P
- Przewód pomiarowy, np. CUK80
- Armatura przepływowa OUA260



3 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 | | |

5.1.2 Wymiary



A0028304

 4 Moduł czujnika

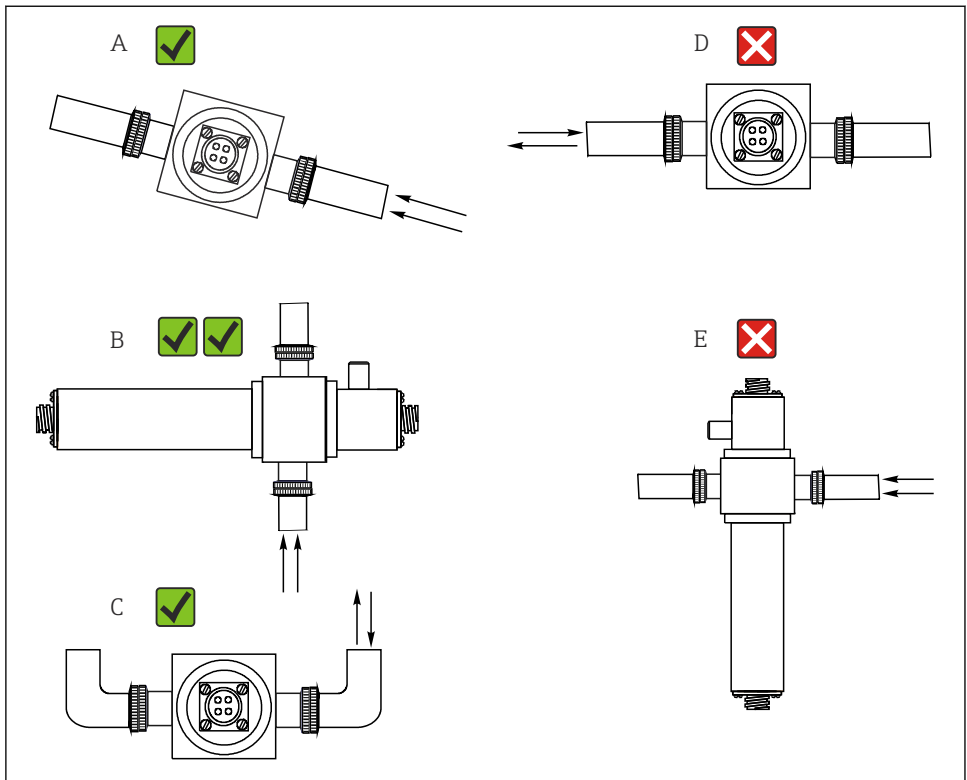
- A Wymiary lampy, zależą od typu lampy → Tabela
- B Wymiary detektora → Tabela
- C Armatura, patrz Karta katalogowa armatury

Typ lampy	Wymiar A w mm (calach)
Lampa o dużej luminescencji lub standardowalampa żarowa	33.78 (1.33)
Lampa wypełniona gazem	33.78 (1.33)
Lampa żarowa z kolimacją wiązki	151.3 (5.96)
Typ detektora	Wymiar B w mm (calach)
Wersja standardowa z filtrem kalibracyjnym	101.6 (4.0)
Easycal	101.6 (4.0)

 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 umożliwiając podłączenie przewodów.

5.1.3 Pozycje pracy czujnika



A0028250

5 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

5.2 Montaż czujnika

Czujniki są przeznaczone do zabudowy w instalacji procesowej w armaturze przepływowej, np. OUA260. Armatura przepływowa może być montowana bezpośrednio w linii procesowej lub w obejściu (bypass).

Czujnik nie może być stosowany bez armatury.

- Obudowa czujnika i obudowa detektora powinny być ustawione poziomo. Dzięki temu okna optyczne będą ustawione pionowo, co zabezpiecza przed gromadzeniem się osadów na ich powierzchniach.

- ▶ Czujnik powinien być zamontowany przed regulatorami ciśnienia.
- ▶ Podczas montażu należy pozostawić także wystarczającą ilość miejsca przy gniazdach podłączeniowych na obudowy lampy i detektora. Swobodny dostęp jest również konieczny, celem podłączenia/demontażu.
- ▶ Praca czujnika pod ciśnieniem uniemożliwia powstawanie pęcherzyków powietrza lub gazu.

NOTYFIKACJA

Błędy montażowe

Możliwość uszkodzenia czujnika, skręcania przewodów itp.

- ▶ Sprawdzić czy części czujnika nie są narażone na uszkodzenia od czynników zewnętrznych (np. gdy część czujnika jest potrącana przez pieszych lub wózki transportowe).
- ▶ Przed wkręcaniem/wykręcaniem lampy lub detektora do armatury przepływowej odłączyć od nich przewody.
- ▶ Unikać nadmiernego naprężania przewodu (np. gwałtownych szarpnięć).
- ▶ Jeżeli stosowana jest armatura metalowa, przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących uziemienia.

Jeśli zamówiono czujnik razem z armaturą OUA260, to zostanie on dostarczony zamontowany w armaturze. Jest on gotowy do użycia bezpośrednio po zamontowaniu.

Jeśli czujnik i armatura są zamawiane osobno, procedura montażu czujnika jest następująca:

1. Zamontować armaturę przepływową OUA260 w instalacji procesowej wykorzystując przyłącza procesowe.
2. Upewnić się, że na lampie i detektorze zostały zamontowane zostały uszczelki O-ring. Zamontować lampę i detektor w armaturze przepływowej.



Lampę i detektor można zamontować w armaturze i zdemonstrować z armatury bez rozszczelnienia linii procesowej.

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czujnik można oddać do eksploatacji wyłącznie wtedy, gdy odpowiedź na wszystkie następujące pytania jest twierdząca.

- Czy czujnik lub przewód nie są uszkodzone?
- Czy wybrany kąt odchylenia pozycji montażowej jest odpowiedni?

6 Podłączenie elektryczne

OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

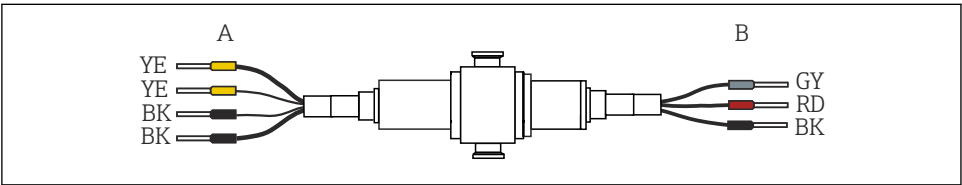
Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden z przewodów nie jest podłączony do źródła napięcia.

6.1 Podłączenie czujnika

Do podłączenia czujnika do przetwornika służy przewód ze wstępnie zarobionymi lub oznakowanymi końcówkami CUK80 (do przetwornika CM44P) lub OUK10 (do przetwornika CVM40) . Końcówki i oznaczenia mogą się różnić w zależności od używanego przetwornika. Przewód należy zamawiać oddzielnie.

- ▶ Kabla CUK80 nie wolno skracać, ani modyfikować w żaden inny sposób !



A0028383

 6 Przewód podłączeniowy czujnika OUSAF12

A Zasilanie źródła światła (lampy)

B Linie sygnałowe detektora

Zacisk przetwornika CM44P	Kolor żyły	Opis przewodu
P+	YE, żółty (gruby)	Zasilanie lampy +
S+	YE, żółty (cienki)	Pomiar napięcia lampy +
S-	BK, czarny (cienki)	Pomiar napięcia lampy -
P-	BK, czarny (gruby)	Zasilanie lampy -
A (1)	RD, czerwony	Detektor pomiarowy czujnika +
C(1)	BK, czarny	Detektor pomiarowy czujnika -
SH (1)	GY, szary	Ekran

6.2 Napięcie lampy

Wersja czujnika	Typ lampy	Napięcie lampy [V]
OUSAF12-xxA0x	Standardowa lampa żarowa	3,4 ± 0,1
OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	Standardowa lampa żarowa	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxBxx	Lampa żarowa z kolimatorem wiązki	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxCxx	Lampa o dużej luminescencji	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxDxx	Lampa o dużej luminescencji wypełniona gazem	4,9 ± 0,1

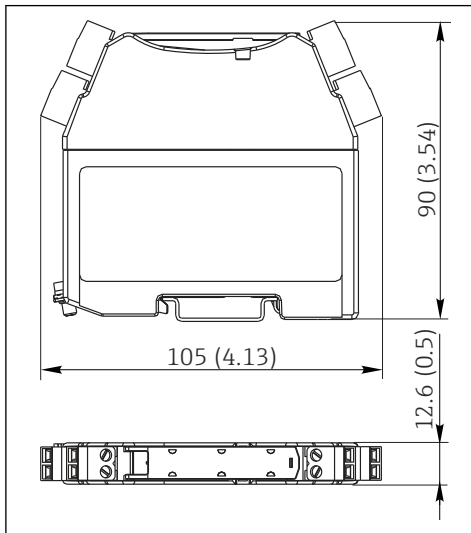
6.3 Wersje dopuszczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

-  Rozdział dotyczy wyłącznie punktu pomiarowego składającego się z fotometru, kabla CUK80 i przetwornika pomiarowego Liquiline CM44P.
-  Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefach zagrożonym wybuchem, XA01403C

6.3.1 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.

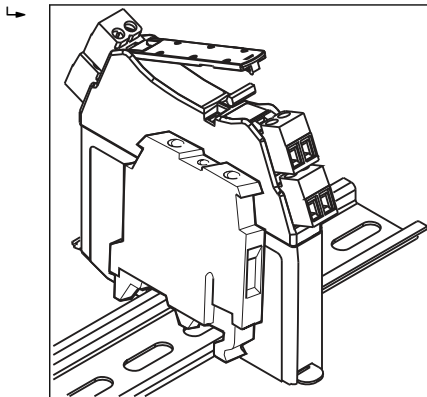


7 Bariera galwaniczna, wymiary w mm (calach)

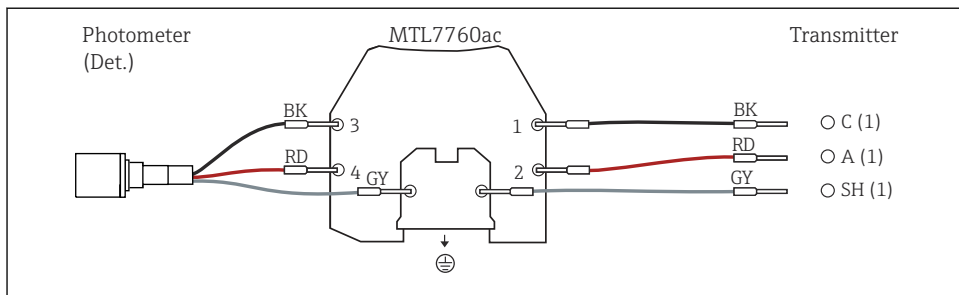
i Bariera galwaniczna powinna charakteryzować się bardzo niskim prądem upływu, ponieważ prądy wyjściowe czujnika optycznego mogą być rzędu nanoamperów. Dlatego ekran przewodu czujnika jest podłączony do zacisku uziemiającego bariery.

Fabrycznie kabel CUK80 jest na stałe podłączony do bariery galwanicznej. Wystarczy tylko podłączyć poszczególne końcówki przewodów do detektora i przetwornika.

1. Bariere galwaniczną należy montować wraz z modułem uziemienia na szynie DIN.



2. Podłączyć wtyk przewodu detektora do detektora.
3. Podłączyć drugi koniec przewodu do przetwornika.



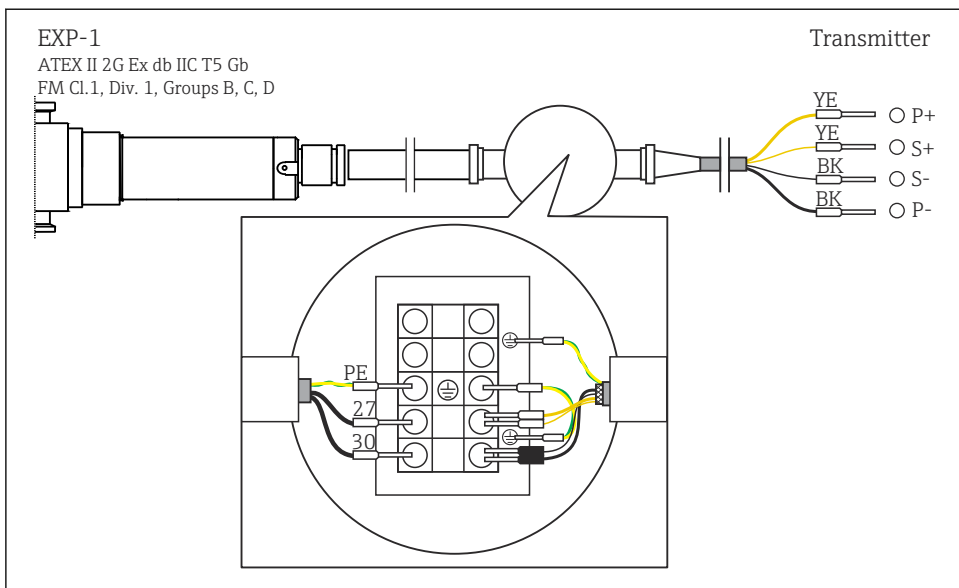
6.3.2 Podłączenie lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem z użyciem skrzynki podłączeniowej

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



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, jak i niezbędne dławiki kablowe dostarcza klient. Kabel (CUK80 od strony przetwornika i przewód lampy czujnika fotometrycznego) podłącza klient we własnym zakresie.



A0029440

- 8 Podłączenie lampy dopuszczonej do pracy w strefach zagrożonych wybuchem do przetwornika CM44P z użyciem skrzynki podłączeniowej

6.4 Zapewnienie stopnia ochrony

Fabrycznie dostarczone urządzenie, w celu użycia zgodnego z przeznaczeniem, należy podłączyć mechanicznie i elektrycznie w sposób opisany w niniejszej instrukcji.

- Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

Deklarowane dla przyrządu typy ochrony, (stopień ochrony (IP), ochrona przed porażeniem prądem, odporność na zakłócenia EMC, rodzaj zabezpieczenia przeciwwybuchowego) nie będą gwarantowane m.in. w następujących przypadkach:

- Po zdemontowaniu pokryw
- Używanie zasilaczy innych niż dostarczone wraz z urządzeniem
- Niedokładne dokręcanie dławików kablowych (muszą być dokręcone momentem 2 Nm (1,5 lbf ft), aby gwarantowały deklarowany stopień ochrony IP)
- Zastosowanie przewodów o średnicy nieodpowiedniej dla dostarczonych dławików kablowych
- Nieodpowiednie zamocowanie modułów
- Nieodpowiednie zabezpieczenie wyświetlacza (ryzyko przeniknięcia wilgoci w skutek niewłaściwego uszczelnienia)
- Poluzowane lub niedostatecznie dokręcone przewody / końcówki przewodów
- Pozostawienie w obudowie nieizolowanych żył przewodów

6.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Stan urządzenia i warunki techniczne	Uwagi
Czy czujnik, armatura lub przewody nie mają widocznych uszkodzeń zewnętrznych?	Kontrola wzrokowa

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilające z przetwornika jest zgodne z napięciem na tabliczce znamionowej?	Kontrola wzrokowa
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?	
Czy przewód poprowadzony został bez pętli i skrzyżowań?	Sprawdzić, czy przewód jest właściwie zamocowany (delikatnie pociągając)
Czy przewody sygnałowe są prawidłowo podłączone zgodnie ze schematem połączeń?	
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?	Jeśli wprowadzenia przewodów są ustawione w płaszczyźnie poziomej, sprawdzić, czy przewody są prowadzone ze zwisem, aby umożliwić spływanie wody.
Czy listwa zaciskowa PE jest uziemiona (jeśli występuje)?	Uziemienie w miejscu instalacji

7 Uruchomienie

7.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem



Przed pierwszym uruchomieniem upewnić się:

- Czy czujnik został prawidłowo zamontowany?
- Czy podłączenie elektryczne jest prawidłowe?

7.2 Wzorcowanie/ adiustacja czujnika

Zestaw pomiarowy zawierający czujnik fotometryczny, armaturę przepływową (jeśli jest w zakresie dostawy) i przetwornik pomiarowy jest kalibrowany fabrycznie. Zazwyczaj podczas pierwszego uruchomienia nie jest wymagana kalibracja.

Jeśli jednak pożądane jest dostosowanie, dostępne są następujące opcje ustawień:

- Kalibracja za pomocą roztworów wzorcowych
- Automatyczna kalibracja za pomocą Easycal

7.2.1 Wzorcowanie/adiustacja za pomocą roztworów wzorcowych

Kalibracja wymaga roztworu o znanej absorpcji (dla określonej długości fali pomiarowej czujnika).

OSTRZEŻENIE

Dwuchromian potasu ($K_2Cr_2O_7$) jest toksyczny, łatwopalny, rakotwórczy i ma działanie mutagenne!

Może powodować raka, wady genetyczne, wpływać na płodność, działać szkodliwie na dziecko w łonie matki i intensyfikować pożar. Potencjalnie grozi śmiercią przy wdychaniu, działa toksycznie po połknięciu, działa szkodliwie w kontakcie ze skórą. Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu!

- ▶ Podczas pracy z dwuchromianem potasu zawsze należy zakładać rękawice i okulary ochronne.
- ▶ Przed użyciem należy zasięgnąć porady specjalisty.
- ▶ Przestrzegać wszystkich instrukcji podanych przez producenta w karcie charakterystyki bezpieczeństwa materiału.

Zastosować roztwory kalibracyjne odpowiednie dla zadania pomiarowego. Przykładowe, najczęściej stosowane roztwory zawierają:

- Dwuchromian potasu, $K_2Cr_2O_7$
182 ml 0.1N roztworu $K_2Cr_2O_7$, rozcieńczone w jednym litrze, ma absorpcję około 10 OD dla długości fali 280 nm. Poprzez rozcieńczanie roztworu, można uzyskać serię roztworów kalibracyjnych, które umożliwiają dopasowanie do warunków w punkcie pomiarowym.
- D-tryptofan
Białko, które jest również często stosowane do kalibracji czujników optycznych. Roztwór o stężeniu 100 ppm ma absorpcję około 2.6 OD dla długości fali 280 nm.

$$AU = OD \cdot OPL [cm]$$

AU ... jednostki absorpcji, OD ... gęstość optyczna, OPL długość ścieżki optycznej

Przygotowanie roztworu macierzystego D-tryptofanu

1. Rozpuścić 1 g D-tryptofanu w zlewce zawierającej 200 ml wody demineralizowanej podgrzewając do 30 °C (86 °F) i mieszając (mieszadłem magnetycznym).
2. Podczas rozpuszczania D-tryptofanu dodawać wodę demineralizowaną do zlewki aż do uzyskania około 450 ml roztworu.
3. Kontynuować mieszanie w temperaturze 30 °C (86 °F) aż do całkowitego rozcieńczenia tryptofanu.
4. W kolbie pomiarowej rozcieńczyć roztwór do 1000 ml.
 - ↳ W ten sposób otrzymujemy roztwór macierzysty D-tryptofanu o stężeniu 1000 mg/l (ppm).
5. Poprzez rozcieńczanie roztworu macierzystego przygotować serię roztworów kalibracyjnych i oznaczyć absorbancję wszystkich roztworów (dla pomiarowej długości fali) za pomocą legalizowanego spektrofotometru laboratoryjnego.
 - ↳ Pary wartości (stężenie i absorbancja) należy wprowadzić jako zbiory danych w celu kalibracji w danej aplikacji pomiarowej.

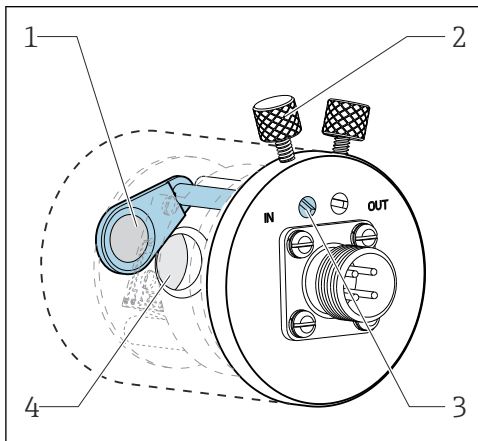


Do kalibracji i kalibracji w danej aplikacji zamiast dwuchromianu potasu ($K_2Cr_2O_7$) lub D-tryptofanu można użyć medium procesowego. W tym przypadku należy również wykonać szereg rozcieńczeń roztworu o znanym stężeniu i laboratoryjnie oznaczyć ich absorbancję.

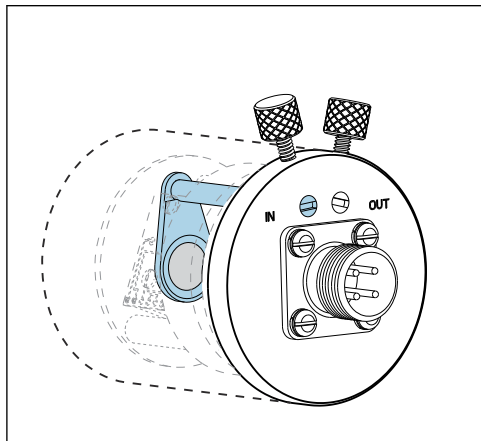
7.2.2 System EasyCal

EasyCal umożliwia wykonanie kalibracji zgodnie z normami NIST ale bez stosowania roztworów wzorcowych.

Detektor z EasyCal: zasada działania



A0033709



A0033708

9 Filtr w pozycji "out" wyłączony

- 1 Filtr zgodny z NIST (silniejszy)
- 2 Wkręt zabezpieczający

10 Filtr w pozycji "in" wyłączony

- 3 Pin pozycjonujący
- 4 Moduł soczewek

Ten filtr jest skanowany(e) indywidualnie za pomocą specjalnego wyposażenia pomiarowego i jest wyznaczana aktualna absorpcja na zadanych długościach fali.

Należy się upewnić, że wprowadzona jest aktualna wartość absorpcji dla filtra optycznego EasyCal. Wartości te można znaleźć w certyfikacie kalibracji dostarczonym z urządzeniem.

- ▶ Wprowadzanie wartości absorpcji (CM44P): **MENU/Ust./Wejścia/Fotometr/Rozszerzona konfiguracja/Kanał pomiarowy/Ustawienia kalibracji/EasyCal = Tak.**

8 Konserwacja

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi oraz niezawodnego działania całego układu pomiarowego, konieczne jest wykonywanie w odpowiednim czasie wszystkich wymaganych prac konserwacyjnych.

NOTYFIKACJA**Skutki dla procesu i sterowania procesem!**

- ▶ Podczas wykonywania jakichkolwiek prac przy przyrządzie, należy pamiętać o potencjalnym wpływie, jaki może on mieć na system sterowania procesem, bądź na sam proces.
- ▶ Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych. Tylko wówczas zapewnione jest prawidłowe działanie, dokładność i niezawodność przyrządu po naprawie.

NOTYFIKACJA**Delikatne części optyczne**

Czujnik zawiera delikatne części optyczne, należy obchodzić się z nimi ostrożnie, w przeciwnym wypadku mogą ulec uszkodzeniu lub poważnemu zabrudzeniu.

- ▶ Prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny.
- ▶ Do czyszczenia wszystkich elementów optycznych należy używać etanolu i niestrzępiącej ściereczki, przeznaczonej do czyszczenia soczewek.

8.1 Harmonogram konserwacji

- Częstotliwość wykonywania prac konserwacyjnych i serwisowych zależy od rodzaju aplikacji.
- Częstotliwość i intensywność procesu czyszczenia zależy od rodzaju medium procesowego.

Lista kontrolna konserwacji

- Wymiana lampy
Zwykle, lampa powinna być wymieniana po 8000...10 000 godzinach pracy (→  37).
- Wymiana okna optycznego czujnika i uszczelki
Okno wymaga wymiany tylko wtedy, gdy zostało uszkodzone.
- Wymiana O-ringów będących w kontakcie z medium
Wymiana O-ringów będących w kontakcie z medium zależy głównie od warunków procesowych.
O-ringi po demontażu należy wymienić na nowe.

8.2 Wymiana lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem

Procedura demontażu i montażu lampy z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem jest taka sama, jak dla lampy standardowej.

Jedyną różnicą jest typ zastosowanej lampy.

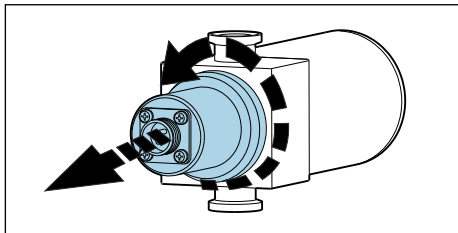


Użyć właściwego zestawu części zamiennych.

8.3 Wymiana lampy wypełnionej gazem

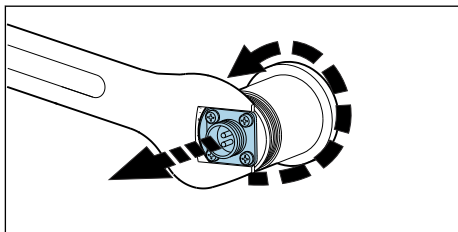
- ▶ Wyłączyć lampę za pomocą funkcji oprogramowania w przetworniku.
- ▶ Odłączyć przewód lampy.
- ▶ Począekać aż lampa ostygnie (30 minut).

1.



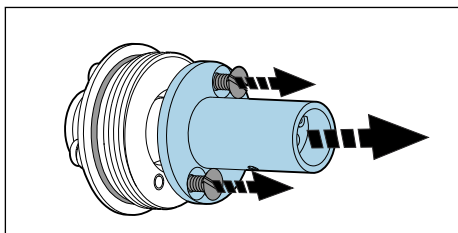
Obracać moduł lampy w lewo i wyjąć go z armatury przepływowej.

2.



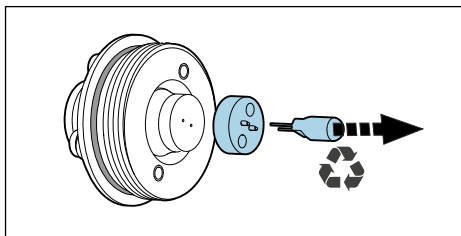
Użyć klucza płaskiego 1". Chwytając kluczem płaskim podstawę gniazda zasilania lampy, ręcznie odkręcić obudowę lampy, obracając ją w lewo.

3.



Odkręcić dwie śruby 6×32 i ostrożnie zdjąć moduł soczewki.

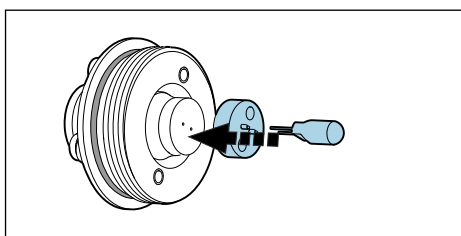
4.



Ostrożnie wyjąć lampę halogenową i podkładkę dystansową.

↳ Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić O-ring.

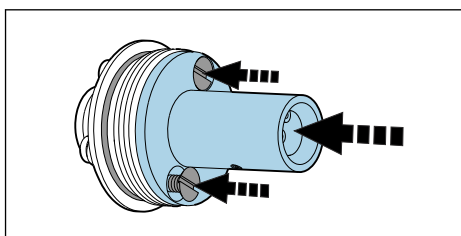
5.



Nie dotykać lampy gołymi rękami. Zawsze używać lateksowych rękawic beztalkowych.

Oczyszczyć nową lampę alkoholem i wsunąć ją w oprawę wraz z podkładką dystansową.

6.



Zamontować moduł soczewki i zespół lampy.

7. **Brak rysunku:**

Przykręcić z powrotem obudowę zespołu lampy (obracając ją w prawo).

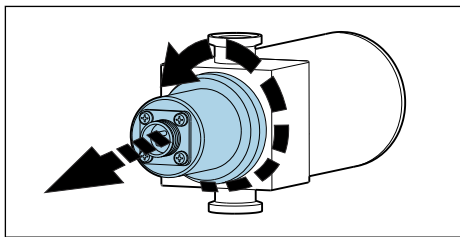
8. Przykręcić z powrotem moduł lampy do armatury przepływowej, obracając ją w prawo.

Po wymianie lampy konieczne jest wykonanie kalibracji punktu zerowego.

8.4 Wymiana standardowej lampy żarowej lub lampy o dużej luminiscencji

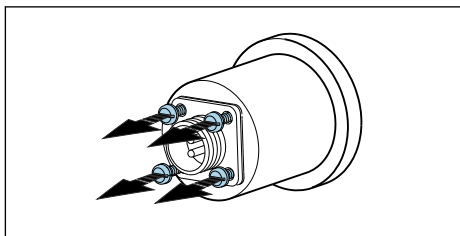
- ▶ Wyłączyć lampę za pomocą funkcji oprogramowania w przetworniku.
- ▶ Odłączyć przewód lampy.
- ▶ Począkać aż lampa ostygnie (30 minut).

1.



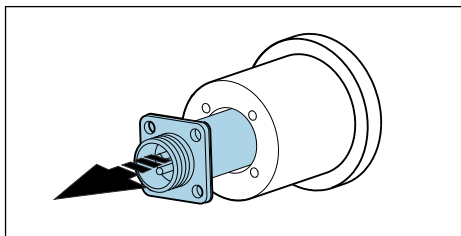
Wykręcić obudowę lampy z armatury przepływowej (kręcąc w lewo).

2.



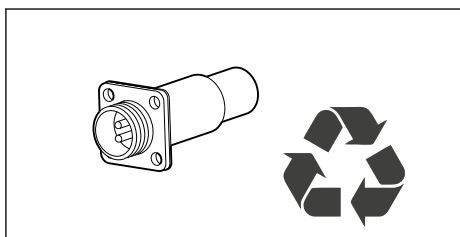
Odkręcić 4 śruby wraz z podkładkami służące do mocowania gniazda zasilania lampy.

3.



Wyjąć gniazdo wraz z zespołem lampy z obudowy lampy.

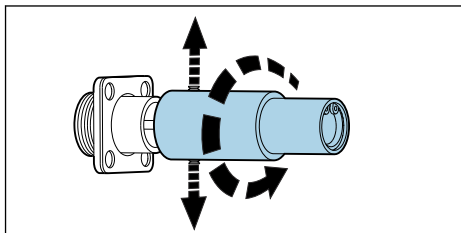
- ↳ Aby wymienić standardową lampę żarową należy wymienić cały zespół lampy. Pominąć następnę 3 kroki - dotyczą one wyłącznie lampy o dużej luminescencji.



Zutylizować zużytą lampę zgodnie z obowiązującymi przepisami.

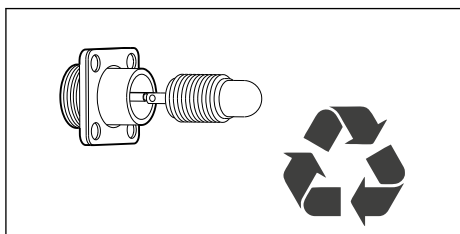
Dotyczy wyłącznie lampy o dużej luminescencji

4.



Odkręć 2 wkręty mocujące w osłonie i ostrożnie odkręcić osłonę, obracając ją w lewo.

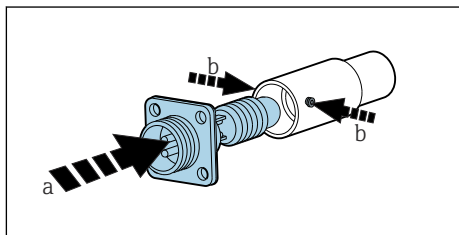
- ↳ Zutylizować zużytą lampę zgodnie z obowiązującymi przepisami.



5. Nie dotykać nowej lampy gołymi rękami. Zawsze używać lateksowych rękawic beztłokowych.

Oczyszczyć nową lampę niestrzępiącą się ściereczką.

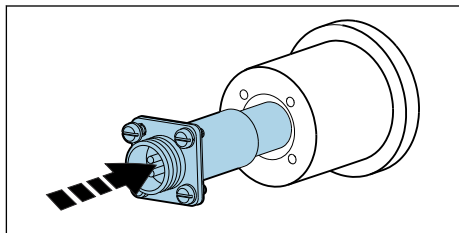
6.



Wsunąć nową lampę do osłony (a). Dokręcić wkręty mocujące (b).

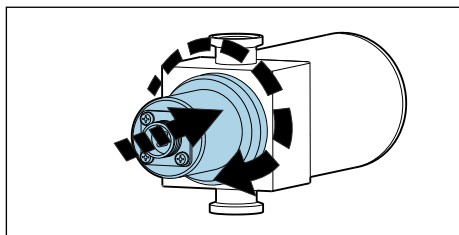
Lampa żarowa i lampa o dużej luminescencji

7.



Włożyć nowy zespół lampy z powrotem do obudowy, a następnie przykręcić gniazdo za pomocą 4 śrub.

8.



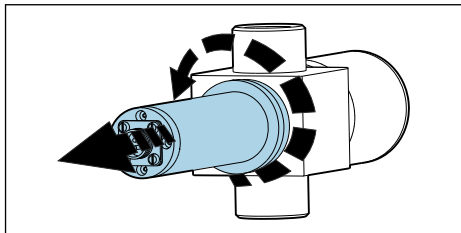
Zamontować z powrotem moduł lampy na armaturze przepływowej obracając ją w prawo.

Po wymianie lampy konieczne jest wykonanie kalibracji punktu zerowego.

8.5 Wymiana lampy żarowej z kolimatorem wiązki

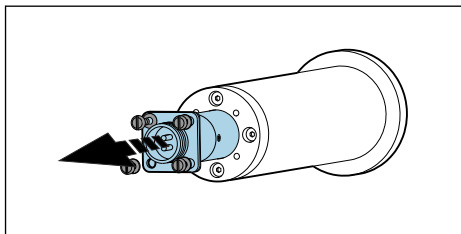
- ▶ Wyłączyć lampę za pomocą funkcji oprogramowania w przetworniku.
- ▶ Odłączyć przewód lampy.
- ▶ Począekać aż lampa ostygnie (30 minut).

1.



Obracać moduł lampy w lewo i wyjąć go z armatury przepływowej.

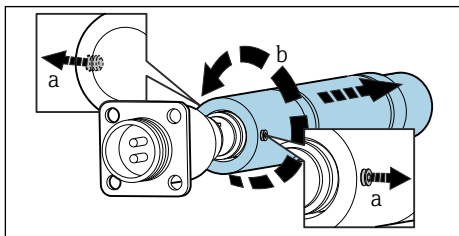
2.



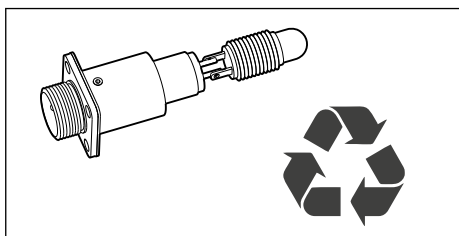
Odkręcić 4 śruby wraz z podkładkami służące do mocowania gniazda przewodu i ostrożnie wyjąć lampę oraz optyczny zespół projekcji z obudowy.

- ↳ Zespół lampy i gniazdo przewodu są ze sobą połączone. Całość jest przykręcona do optycznego zespołu projekcji.

3.

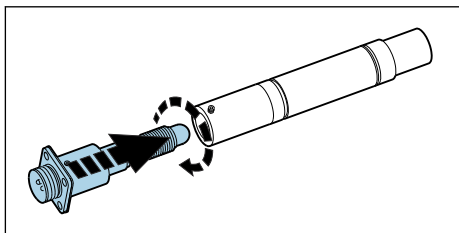


Odkręcić 2 wkręty mocujące na optycznym zespole projekcji (a). Ostrożnie odkręcić optyczny zespół projekcji (b).



Zutylizować zespół lampy wraz z gniazdem przewodu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

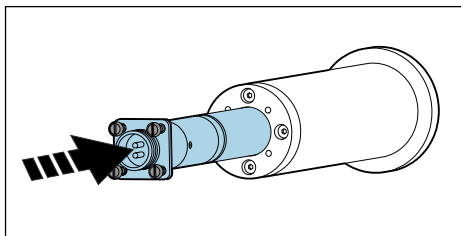
4.



Włożyć nowy zespół lampy do optycznego zespołu projekcji i zamocować go za pomocą wkrętów mocujących.

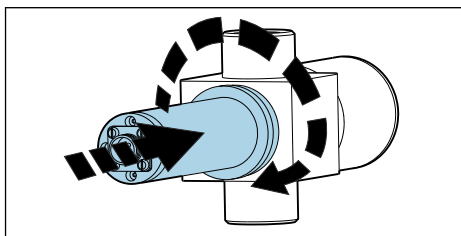
↳ Wkrętów nie dokręcać zbyt mocno.

5.



Ponownie zmontowany optyczny zespół projekcji i zespół lampy włożyć z powrotem do obudowy lampy. Zamontować cały moduł i przykręcić 4 śruby wraz z podkładkami, mocujące gniazdo przewodu.

6.



Wkręcić moduł lampy w armaturę przepływową, obracając ją w prawo.

Po wymianie lampy konieczne jest wykonanie kalibracji punktu zerowego.

8.6 Wymiana okna optycznego czujnika i uszczelki



Instrukcja obsługi armatury przepływowej OUA260, BA01600C

Instrukcja obsługi adaptera CUA261, BA01652C



Jeśli czujnik został zamontowany w armaturze przepływowej z przyłączami VARIVENT za pomocą adaptera CUA261, informacje na temat demontażu i wymiany okien optycznych podano w instrukcji obsługi adaptera.

Demontaż okien optycznych i uszczeliek

Aby zachować długość ścieżki, okna należy zawsze wymieniać na okna tego samego typu.

Zalecenia dotyczące armatury OUA260:

Wymiana uszczeliek lub okien możliwa jest wyłącznie po przerwaniu procesu technologicznego i całkowitym zdemontowaniu armatury z linii procesowej.

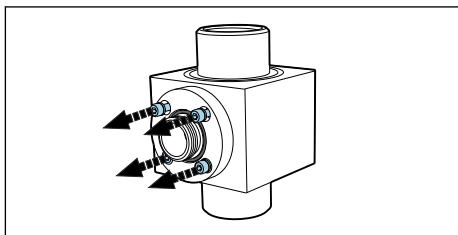
1. Dotyczy tylko OUA260:

Zatrzymać przepływ medium w rurociągu procesowym i zdemontować armaturę z **suchej** linii procesowej.

2. Wymontować obudowę lampy i detektora z armatury.

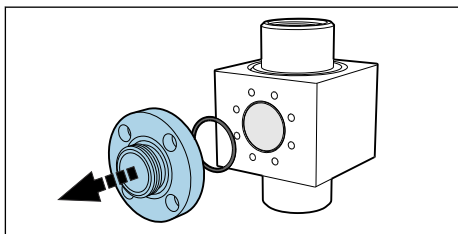
Poniższy opis dotyczy obu stron, tj. strony detektora i strony lampy. Zawsze należy wymieniać O-ringi lub okna optyczne ¹⁾ z obu stron.

3.



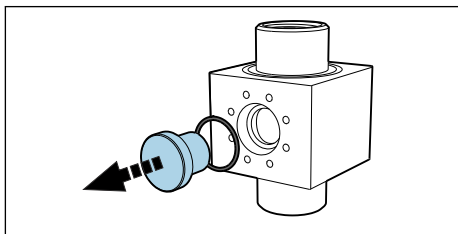
Odkręcić 4 wkręty imbusowe (1/8" lub 3 mm) z pierścienia okna. Śruby na pierścieniu okna powinny być odkręcane równomiernie i na krzyż.

4.



Zdjąć pierścień okna wraz z O-ringiem od wewnątrz od strony armatury.

5.



Delikatnie wypchnąć okno optyczne z armatury. Jeśli okno się zakleszczy, należy nanieść nieco acetonu wokół uszczelki okna (O-ringa) i odczekać kilka minut. To powinno umożliwić demontaż okna. **Uszczelki nie można wykorzystać ponownie!**

Sprawdzenie lub wymiana okien optycznych i uszczelkek

1. Sprawdzić czy na oknie armatury, nie znajdują się osady lub zanieczyszczenia. W razie potrzeby oczyścić.
2. Sprawdzić, czy na oknach optycznych nie ma śladów odprysków lub zużycia ściernego.
 - ↳ Jeżeli widać ślady odprysków/zużycia ściernego, wymienić okna.

1) Okna optyczne należy wymieniać tylko wtedy, gdy są uszkodzone.

3. Zutylizować wszystkie O-ringi i wymienić je na nowe z odpowiedniego zestawu serwisowego.
4. Zamontować okno optyczne, a następnie pierścień okna wraz z nowymi uszczelkami, w armaturze. Pierścienia okna dokręcić równomiernie na krzyż. W ten sposób pierścień zostanie odpowiednio osadzony.
5. Jeśli okna optyczne i pierścienie okien nie pasują do siebie sprawdzić, czy lampa znajduje się po właściwej stronie. Lampa powinna się znajdować po stronie, po której odległość okna od armatury jest mniejsza.
Następnie zamontować lampę i detektor w armaturze.



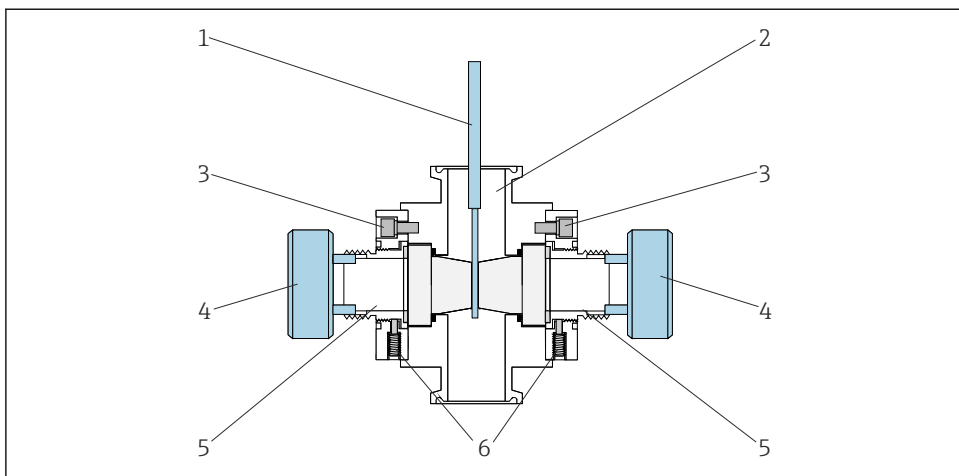
Jeśli podczas wymiany zmieniła się długość ścieżki optycznej, należy odpowiednio skonfigurować układ pomiarowy.

Zawsze po demontażu i montażu okien należy przeprowadzić wzorcowanie roztworami wzorcowymi.

Armatury z zestawem precyzyjnej regulacji długości ścieżki optycznej (POPL)

Zestaw do precyzyjnej regulacji długości ścieżki optycznej (POPL) umożliwia dokładne ustawienie długości ścieżki optycznej niezbędnej do wykonania pomiaru.

Zestaw ten jest konieczny tylko w układach pomiarowych z systemem Easycal o długości ścieżki optycznej < 5 mm.



A0030205

11 Przekrój armatury z zestawem POPL

- 1 Sprawdzian długości ścieżki optycznej
- 2 Armatura przepływowa OUA260
- 3 Śruby pierścieni okien
- 4 Zestaw do regulacji długości ścieżki optycznej
- 5 Pozycjonery z uszczelkami
- 6 Śruby mocujące

i Poniższy opis dotyczy armatur z zamontowanym zestawem do precyzyjnej regulacji ścieżki optycznej (POPL). W przypadku wyposażania armatury w zestaw POPL należy przestrzegać instrukcji dołączonej do zestawu części zamiennych.

1. Wymiana O-ringów i uszkodzonych okien przebiega w ten sam sposób jak w przypadku armatur bez zestawu POPL. Postępować zgodnie z podaną procedurą, aż do momentu ponownego zamontowania pierścieni okien po obu stronach armatury.
2. Odkręcić 2 śruby mocujące (poz. 6) na pierścieniach obu okien.
3. Oczyszczyć sprawdzian (poz. 1) i wsunąć go do armatury tak, aby znalazł się pomiędzy oknami.
4. Następnie użyć zestawu do regulacji długości ścieżki optycznej (poz. 4). Zmniejszać długość ścieżki, stopniowo wkręcając pozycjonery (poz. 5) z obu stron do chwili, aż sprawdzian prawie styka się z obu oknami (→ rysunek). Nie wkręcać zbyt mocno.
5. Ostrożnie wyjąć sprawdzian z armatury.
6. Następnie dokręcić śruby mocujące, aby unieruchomić pozycjoner.
 - ↳ Zdemonstrować zestaw do regulacji długości ścieżki.

Jeśli to możliwe, po zamontowaniu armatury przepływowej przeprowadzić próbę ciśnieniową, stosując ciśnienie dwukrotnie większe od ciśnienia procesowego. Wykonać dodatkowe sprawdzenie długości ścieżki optycznej za pomocą sprawdzianu i w razie potrzeby wyregulować jej długość. Próby ciśnieniowe zapewniają docięnięcie uszczelek O-ring okien i

gwintu regulacyjnego podczas montażu. Kompensuje to wszelkie początkowe zmiany długości ścieżki.



Powierzchnie niektórych okien mogą nie być równoległe względem siebie. Jest to normalne, szczególnie w przypadku okien kwarcowych polerowanych ognioowo. Absolutnie nie dopuścić do porysowania przez sprawdzian powierzchni okien.

9 Naprawa

9.1 Informacje ogólne

Zasady wykonywania napraw i przeróbek przyrządu:

- Produkt ma modułową konstrukcję
- Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami montażu.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych od producenta
- Naprawy wykonuje dział serwisu producenta lub odpowiednio przeszkoleni użytkownicy
- Przeróbki przyrządu posiadającego odpowiednie dopuszczenie, polegające na przekształceniu go do innej wersji, również posiadającej odpowiednie dopuszczenie, mogą być wykonywane tylko w fabryce lub serwisie producenta
- Należy przestrzegać obowiązujących norm, przepisów krajowych, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów

1. Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
2. Wykonane naprawy i przeróbki przyrządu należy udokumentować, a odpowiednie informacje wprowadzić na platformie Life Cycle Management tool (W@M).

9.2 Części zamienne

Wykaz dostępnych części zamiennych można znaleźć na stronie internetowej:

www.endress.com/device-viewer

- Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny przyrządu.

9.3 Zwrot

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO, zgodnie z wymogami przepisów prawa, jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- Zapoznać się z informacjami, procedurą i warunkami zwrotu urządzeń na stronie: www.endress.com/support/return-material.

9.4 Utylizacja



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.

10 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.

10.1 Armatura przepływowa

OUA260

- Armatura przepływowa w wykonaniu higienicznym
- Do montażu czujników w rurociągach
- Duży wybór materiałów, przyłączy procesowych i wersji ścieżek optycznych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/oua260



Karta katalogowa TI00418C

CUA261

- Adapter VARIVENT do montażu w obudowie VARINLINE
- Higieniczne przyłącze procesowe przeznaczone do czyszczenia CIP lub sterylizacji SIP
- Duży wybór materiałów okien optycznych i wersji ścieżek optycznych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cua261



Instrukcja obsługi BA01652C

10.2 Przewody

CUK80 - zestaw przewodów pomiarowych

- Przewody łączące są zarobione i oznaczone w celu ułatwienia podłączenia analogowych czujników fotometrycznych
- Konfigurator produktu na stronie produktu: www.endress.com/cuk80

Zestaw przewodów OUK10

- Konfekcjonowane i oznakowane przewody do podłączania czujników typu OUSAF12 do przetwornika pomiarowego Memograph CVM40
- Zamawianie wg kodu zamówieniowego

11 Dane techniczne

11.1 Wielkości wejściowe

11.1.1 Zmienna mierzona

Absorpcja

11.1.2 Zakres pomiarowy

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

11.1.3 Długość fali

Wiązka szerokopasmowa, zakres bliskiej podczerwieni (NIR: od 780 nm), 400 nm, 420 nm, 430 nm, 540 nm, 950 nm i 1134 nm

11.2 Warunki pracy: środowisko

11.2.1 Temperatura otoczenia

Wersje dla stref niezagrażonych wybuchem

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

Wersje z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

11.2.2 Temperatura składowania

-10...+70 °C

11.2.3 Wilgotność (względna)

5...95 %

11.2.4 Stopień ochrony

IP66 i NEMA 4X

11.3 Warunki pracy: proces

11.3.1 Temperatura medium

0...90 °C (32...194 °F) praca ciągła

Maks. 130°C (266°F) przez 2 h

11.3.2 Ciśnienie medium

Maks. 100 bar (1450 psi) absolutne, w zależności od materiału, średnicy rury i przyłącza procesowego armatury przepływowej

11.4 Budowa mechaniczna

11.4.1 Wymiary

→  10

11.4.2 Masa

1.225 kg (2.7 lbs.), bez armatury przepływowej

11.4.3 Materiały

Obudowa czujnika

Stal k.o. 316L

Armatura OUA260



Karta katalogowa OUA260, TI00418C

Armatura CUA261



Instrukcja obsługi CUA261, BA01652C

Końcówki gniazda przewodu

Mosiądz niklowany

11.4.4 Źródło światła

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)

Lampa żarowa z kolimacją wiązki (zwiększona rozdzielczość)

Standardowa lampa żarowa

Trwałość lampy: typowo 10 000 h



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

11.4.5 Detektor

Zaawansowane detektory krzemowe w hermetycznej obudowie

11.4.6 Filtr

Wielowarstwowy, wąskopasmowy filtr interferencyjny

Spis haseł

A

Akcesoria 35

B

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo pracy 3

Eksploatacji 4

Produktu 4

Bezpieczeństwo eksploatacji 4

Bezpieczeństwo pracy 3

Bezpieczeństwo produktu 4

Budowa 5

D

Długość fali 36

H

Harmonogram konserwacji 22

I

Identyfikacja produktu 7

K

Kontrola

Montaż 12

Podłączenie 18

L

Lampa z dopuszczeniem do pracy w strefach
zagrożonych wybuchem 14

M

Montaż

Kontrola 12

Montaż czujnika 11

N

Napięcie lampy 14

O

Odbiór dostawy 6

Opis przyrządu 5

Ostrzeżenia 2

P

Personel techniczny 3

Piktogramy 2

Podłączenie

Kontrola 18

Przyrząd pomiarowy 13

Pozycje pracy czujnika 11

S

Sprawdzenie przed uruchomieniem 19

Symbole 2

System EasyCal 21

T

Tabliczka znamionowa 7

U

Układ pomiarowy 8

Utylizacja 35

W

Wskazówki bezpieczeństwa 3

Wymagania dotyczące personelu 3

Wymiana

Lampy o dużej luminescencji 25

Lampy wypełnionej gazem 23

Lampy żarowej z kolimatorem wiązki . . . 28

Okna optycznego czujnika i uszczelki . . . 30

Wymiary 10

Z

Zakres dostawy 7

Zakres pomiarowy 36

Zalecenia montażowe 8

Zapewnienie stopnia ochrony 17

Zasada pomiaru 5

Zasilanie

Podłączenie przyrządu 13

Zastosowanie

Zgodne z przeznaczeniem 3

Zastosowanie przyrządu 3

Zmienna mierzona 36

Zwrot 34



71542834

www.addresses.endress.com
