

Karta katalogowa

Czujnik Viomax CAS51D

Cyfrowy czujnik do pomiaru azotanów lub absorbancji SAC metodą fotometryczną



Zastosowanie

Pomiary parametru SAC

- Monitorowane ilości związków organicznych na wlocie oczyszczalni ścieków
- Monitorowane ilości związków organicznych na wylocie oczyszczalni ścieków
- Monitorowanie punktów zrzutu ścieków
- Pomiar związków organicznych w wodzie pitnej

Pomiar azotanów

- Pomiar azotanów w wodach naturalnych
- Monitorowanie zawartości azotanów na wylocie oczyszczalni ścieków
- Monitorowanie azotanów w komorach biologicznych
- Monitorowanie i optymalizacja procesów denitryfikacji

Korzyści

- Korzystny cenowo, przyjazny dla środowiska produkt
 - Bez skomplikowanego pobierania i uzdatniania próbek
 - Pomiar bez użycia odczynników chemicznych
 - Niska obsługowość
- Przygotowanie danych w czujniku
 - Transmisja sygnału odpornego na zakłócenia
 - Krótki czas odpowiedzi pomiarowej
- Wczesne, ciągle, bez opóźnienia, wykrywanie szczytowych obciążeń oczyszczalni
- Gotowość do natychmiastowego użycia dzięki kalibracji fabrycznej

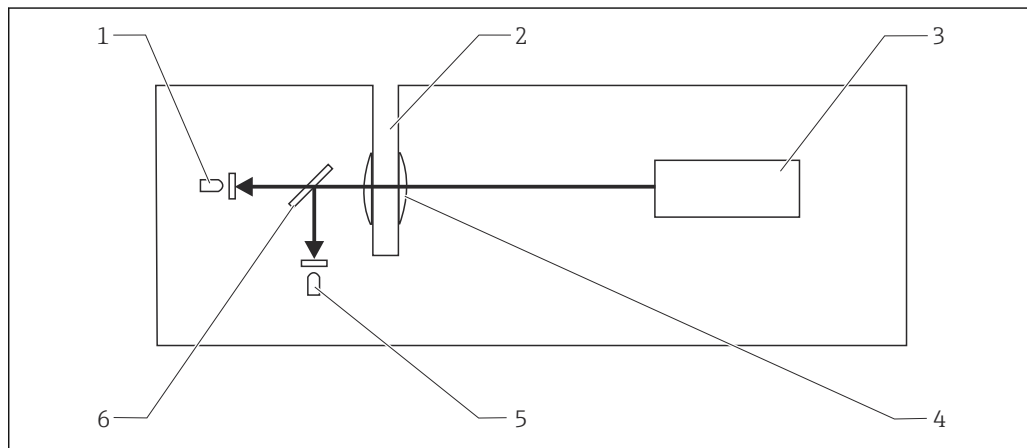
[Kontynuacja ze strony tytułowej]

- Standardowa komunikacja (technologia Memosens) umożliwia pracę natychmiast po podłączeniu („plug and play”)
- Długie okresy międzyobsługowe dzięki automatycznemu czyszczeniu sprężonym powietrzem
- Kalibracja użytkownika, 1 - 5 punktów (maks.) - w laboratorium lub miejscu montażu

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Impulsy światła z wysokostabilnej lampy błyskowej (poz. 3) przechodzą przez ścieżkę pomiarową¹⁾ (poz. 2). Lustro półprzepuszczalne (6) kieruje wiązki światła do obu detektorów (1 i 5). Filtr przed detektorami przepuszcza tylko światło o długości fali pomiarowej i odniesienia.



A0013213

1 Zasada pomiaru czujnika azotanów

- 1 Detektor wiązki pomiarowej wraz z filtrem
- 2 Kuweta ze szczeliną pomiarową
- 3 Lampa błyskowa
- 4 Soczewki
- 5 Detektor wiązki odniesienia wraz z filtrem
- 6 Lustro rozdzielające wiązki

Medium w kuwecie (woda, rozpuszczone substancje i cząstki stałe) znajdującej się na ścieżce pomiarowej, pochłania światło w całym zakresie widma. Dla długości fali z zakresu pomiarowego, mierzone substancje²⁾ pochłaniają dodatkową ilość energii z wiązki światła.

Aby wyznaczyć wartość pomiarową, przy minimalizacji wpływu mętności i starzenia się lampy, obliczany jest stosunek sygnału wiązki pomiarowej do sygnału wiązki odniesienia.

Ta zmiana proporcji umożliwia wyznaczenie wartości stężenia azotanów lub absorbancji (SAC). Zależność ta jest nieliniowa.

Wnioski:

- Do pomiaru niskich stężeń mierzonej substancji potrzebne są długie ścieżki pomiarowe. W pomiarach wody czystej do pomiaru stężenia azotanów wymagana jest kuweta ze ścieżką 8 mm, a pomiar SAC wymaga kuwety ze ścieżką 40 mm.
- Przy dużej mętności i długiej ścieżce pomiarowej światło jest całkowicie pochłonięte i pomiar jest niemożliwy. Dla mediów o wysokiej mętności (np. w komorze osadu czynnego), zalecany jest czujnik z 2 mm kuwetą. Czujnik SAC z 2 mm kuwetą jest optymalny do pomiaru ilości związków organicznych na wlocie do komunalnej oczyszczalni ścieków.

Pomiar azotanów

Czujnik został zaprojektowany do pomiaru azotanów. Ponieważ mierzone są również azotyny, można przyjąć, że czujnik mierzy zawartość NO_x .

Jony azotanowe pochłaniają światło UV w zakresie około 190...230 nm. W tym samym zakresie długości fali światła wartość absorbancji dla jonów azotynowych jest zbliżona.

Czujnik mierzy natężenie światła o długości fali 214 nm (kanał pomiarowy). Dla tej długości fali jony azotanowe i azotynowe pochłaniają światło proporcjonalnie do ich stężenia, natomiast natężenie światła wiązki odniesienia 254 nm pozostaje praktycznie niezmienione.

Zakłócenia powodowane wpływem mętności, zanieczyszczeń oraz węglowodorów organicznych są eliminowane metodami obliczeniowymi.

1) Ścieżka pomiarowa = otwarta część kuwety pomiarowej

2) Azotany lub inne substancje wpływające na współczynnik absorpcji światła (SAC)

Wynik pomiaru stanowi stosunek sygnału dla wiązki odniesienia do sygnału dla wiązki pomiarowej. Stosunek ten jest przeliczany na stężenie azotanów za pomocą zapisanej w pamięci czujnika krzywej kalibracyjnej.

Zakłócenia skrośne przy pomiarze azotanów

Następujące czynniki mają bezpośredni wpływ na zakres pomiarowy:

- Stężenie suchej masy (TS) i mętność
- Własności osadu czynnego
- Azotyny

Czynniki skorelowane wpływające na zakres pomiarowy:

- Wysoka mętność oraz zawartość masy suchej (TS) powodują spadek górnej granicy zakresu pomiarowego i w konsekwencji zmniejszenie zakresu pomiarowego.
- Wysokie ChZT³⁾ powoduje spadek górnej granicy zakresu pomiarowego i w konsekwencji zmniejszenie zakresu pomiarowego.
- Azotyny są mierzone jako azotany, co powoduje wzrost wartości mierzonej.

Z powyższych informacji wynikają następujące wnioski:

- Włókna osadu czynnego w medium powodują rozpraszanie, w konsekwencji tłumienie zarówno sygnału pomiarowego i odniesienia, jednak w różnym stopniu. Z tego powodu mętność może powodować zmianę wartości azotanów.
- Wysokie stężenie substancji ulegającej utlenianiu⁴⁾ w medium może spowodować wzrost wartości mierzonej.
- Azotyny pochłaniają światło o długości fali zbliżonej do azotanów i są dodawane do wartości pomiarowej. Zależność jest stała: 1.0 mg/l azotynów jest wyświetlany jako 0.8 mg/l azotanów.
- Dostosowanie do procesu klienta jest zawsze zalecane.

Pomiar parametru SAC

Wiele substancji organicznych pochłania światło o długości fali 254 nm. W czujniku parametru SAC stosowane są różne długości fali: 254 nm w wiązce pomiarowej i niezakłócona 550 nm w wiązce referencyjnej.

W pomiarach SAC jako wzorzec związków organicznych stosuje się KHP (wodoroftalan potasu $C_8H_5KO_4$). Dlatego czujnik jest fabrycznie skalibrowany za pomocą KHP (wodoroftalan potasu).

Wartość SAC można traktować jako wskaźnik trendów ilości związków organicznych w medium. Z tego względu SAC jest konwertowany na ChZT, OWO, BZT i RWO⁵⁾ za pomocą predefiniowanych, ustawianych współczynników:

$$c(\text{OWO}) = 0.4705 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{ChZT}) = 1.176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{BZT}) = 1.176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{RWO}) = 0.4705 * c(\text{KHP})$$

Parametr SAC254nm (w odniesieniu do KHP) oblicza się z zależności:

$$1/m = 1.487 \text{ mg/l ChZT} = 1.487 \text{ mg/l BZT} = 0.595 \text{ mg/l OWO} = 0.595 \text{ mg/l RWO}$$

Wiele substancji pochłaniających światło 254 nm ma różną od KHP charakterystykę absorpcji. Z tego powodu warto skalibrować urządzenie do procesu Klienta.

Zakłócenia skrośne przy pomiarze parametru SAC

Następujące czynniki mają bezpośredni wpływ na zakres pomiarowy:

- Mętność
- Kolor

3) ChZT = chemiczne zapotrzebowanie tlenu

4) Określone jako ChZT. Odpowiada ilości tlenu, która byłaby wymagana do utlenienia substancji, gdyby tlen był czynnikiem utleniającym.

5) Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT), Ogólny węgiel organiczny (OWO), Biologiczne Zapotrzebowanie na Tlen (BZT), Rozpuszczony węgiel organiczny (RWO)

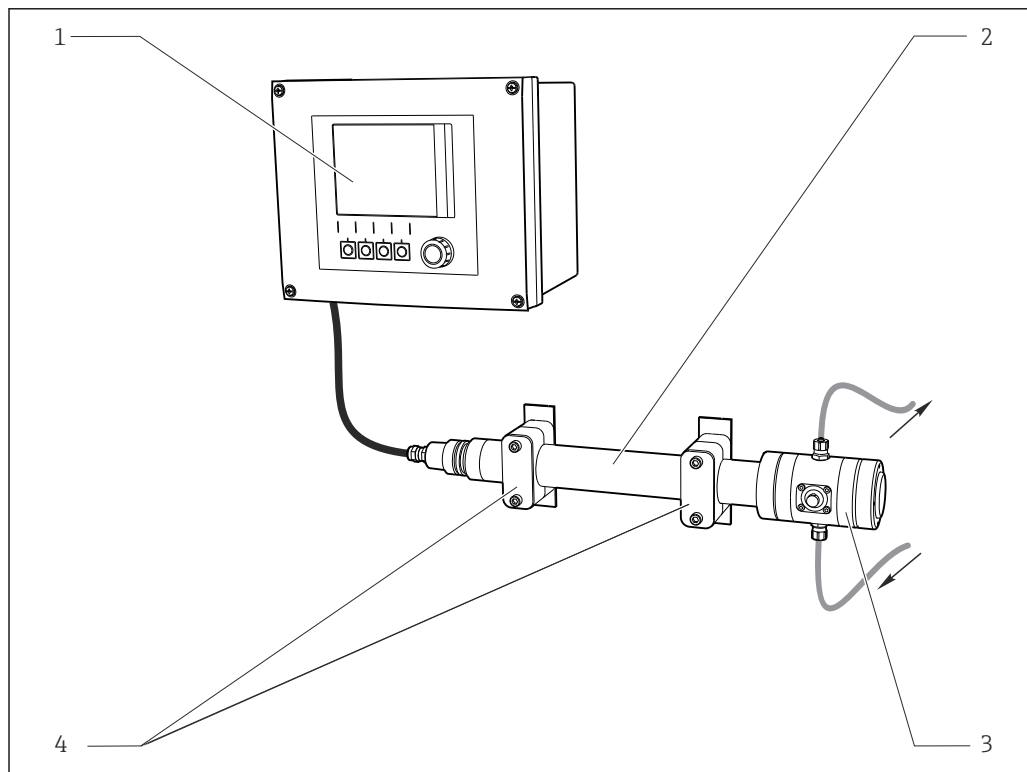
Trendy:

- Substancje utleniające się, pochłaniające światło w zakresie 550 nm fałszują wynik pomiaru. W takim przypadku należy sprawdzić poprawność pomiaru przez porównanie z wynikami uzyskanymi metodą laboratoryjną i w razie rozbieżności wykonać kalibrację.
- Zielone zabarwienie medium zawyża wynik pomiaru.
- Substancje utleniające się o innych od KHP (wodoroftalan potasu) właściwościach spektralnych zniekształcają wynik pomiaru. W takim przypadku należy sprawdzić poprawność pomiaru przez porównanie z wynikami uzyskanymi metodą laboratoryjną i w razie rozbieżności wykonać kalibrację.
- Wyższa mętność oraz wyższa zawartość masy suchej (TS) powodują obniżenie górnej granicy zakresu pomiarowego i w konsekwencji zawężenie zakresu pomiarowego.
- Kłaczkosy osadów w medium powodują rozpraszanie, a w konsekwencji tłumienie sygnału pomiarowego i sygnału odniesienia w różnym stopniu. To z kolei może prowadzić do zmiany wyniku pomiaru z powodu mętności.

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Viomax CAS51D
- Liquiline CM44x - przetwornik wielokanałowy
- Montaż uniwersalny lub w armaturze przepływowej
 - Armatura zanurzeniowa Flexdip CYA112 oraz uchwyt uniwersalny Flexdip CYH112 lub
 - Flowfit CYA251 lub 71110000 (dla wody czystej)



A0034082

2 Przykład układu pomiarowego z armaturą przepływową dla wody czystej

1 Przetwornik pomiarowy CM44x

2 Czujnik Viomax CAS51D

3 Armatura przepływowa

4 Uchwyty (w zakresie dostawy armatury przepływowej)

Wejście

Zmienne mierzone

Azotany

NO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]

SAC

SAC [1/m], ChZT [mg/l], OWO [mg/l], BZT [mg/l], RWO [mg/l], transmisja [%]

Zakres pomiarowy czujnika

CAS51D-**A2 (szczelina 2 mm)	0.1...50 mg/l NO ₃ -N 0.4...200 mg/l NO ₃ Czysta woda + osad czynny
CAS51D-**A1 (szczelina 8 mm)	0.01...20 mg/l NO ₃ -N 0.04...80 mg/l NO ₃ Czysta woda (zawartość ChZT (KHP) do 125 mg/l oraz mętność do 50 FNU, bazując na kaolinie mineralnym jako wzorcu)
CAS51D-**C1 (szczelina 40 mm)	SAC 0...50 1/m ChZT/BZT 0...75 mg/l ¹⁾ OWO/RWO 0...30 mg/l ¹⁾ Woda czysta lub pitna, mały zakres pomiarowy
CAS51D-**C2 (szczelina 8 mm)	SAC 0...250 1/m ChZT/BZT 0...375 mg/l ¹⁾ OWO/RWO 0...150 mg/l ¹⁾ Woda czysta lub pitna, średni zakres pomiarowy; wylot oczyszczalni, monitorowanie wód powierzchniowych
CAS51D-**C3 (szczelina 2 mm)	SAC 0...1000 1/m ChZT/BZT 0...1500 mg/l ¹⁾ OWO/RWO 0...600 mg/l ¹⁾ Pomiar i monitoring związków organicznych na wlocie oczyszczalni, woda do celów technologicznych

1) W odniesieniu do KHP



Możliwy zakres pomiarowy zależy w dużym stopniu od właściwości medium.

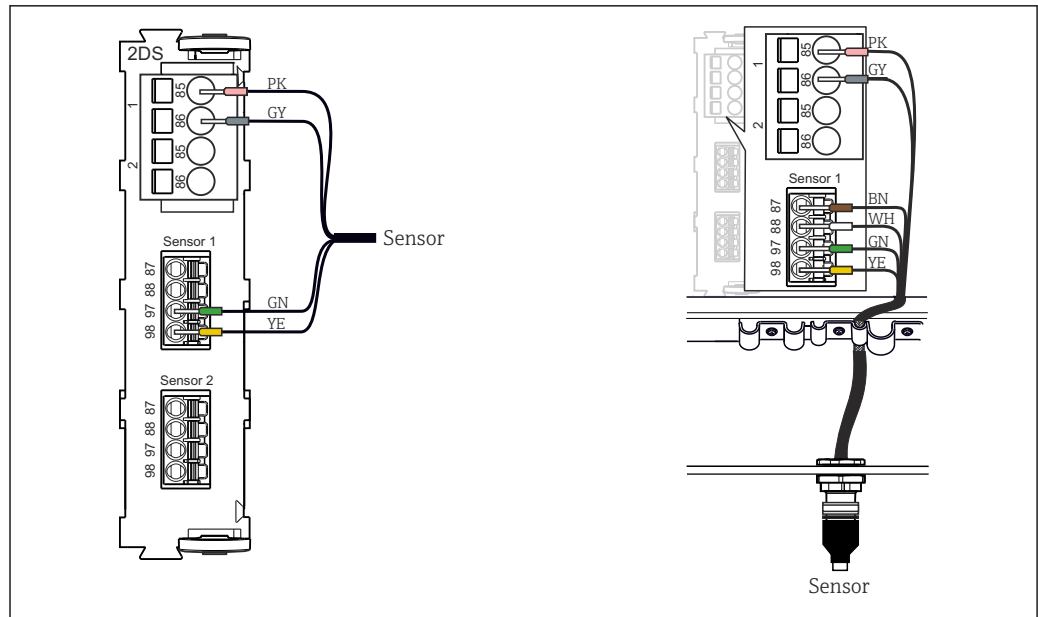
Wartości empiryczne dla typowych zakresów pomiarowych ChZT

Wlot komunalnej oczyszczalni ścieków	0...4000 mg/l ChZT
Wlot ścieków z przemysłu mleczarskiego	0...10 000 mg/l ChZT
Wlot ścieków z przemysłu chemicznego	0...10 000 mg/l ChZT

Zasilanie

Dostępne są następujące opcje podłączenia:

- za pomocą wtyczki M12 (dotyczy kabla podłączeniowego z wtyczką M12) lub
- za pomocą kabla czujnika do zacisków złącza sygnału z czujnika do przetwornika (wersja z przewodem stałym zakończonym tulejkami zaciskowymi)

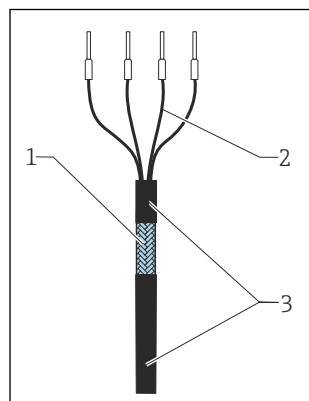


A0033092

3 Podłączenie czujnika do wejścia czujnika (lewy) lub przez złącze M12 (prawy)

Podłączanie ekranu przewodu

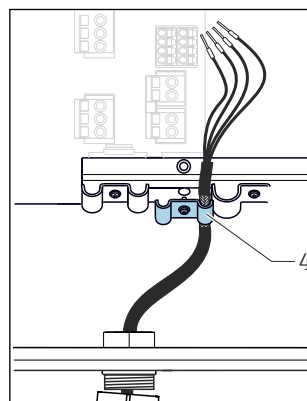
Przykładowy przewód (może się różnić od oryginalnie dostarczonego przewodu)



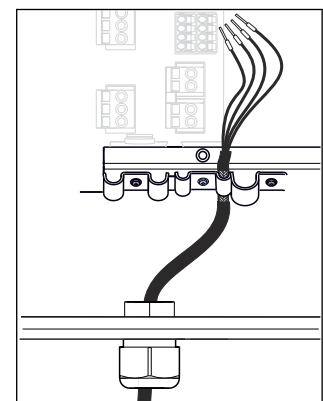
4 Przewód z zarobionymi końcówkami

- 1 Ekran zewnętrzny (po zdjęciu izolacji)
- 2 Żyły przewodu zakończone tulejkami kablowymi
- 3 Powłoka przewodu (izolacja)

Maksymalna długość kabla wynosi 100 m (328,1 ft).



5 Wprowadzanie przewodu
4 Obejma uziemiająca



6 Dokręcanie nakrętki dławika (2 Nm (1,5 lbf ft))

Ekran przewodu jest uziemiony poprzez obejmę uziemiającą

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Błąd pomiaru ⁶⁾	Azotany	Dla 0.1...50 mg/l NO ₃ -N (szczelina pom. 2 mm): 2 % maksymalnego zakresu pomiarowego dla stężenia powyżej 10 mg/l 0.4 % maksymalnego zakresu pomiarowego dla stężenia poniżej 10 mg/l Dla 0.01...20 mg/l NO ₃ -N (szczelina pomiarowa 8 mm): 2 % maksymalnego zakresu pomiarowego dla stężenia powyżej 2 mg/l 0.2 % poniżej 2 mg/l
	SAC	2 % maks. wartości pomiaru wzorcowego roztworu KHP (wodoroftalanu potasu)

Powtarzalność ⁶⁾	Azotany Co najmniej ±0.2 mg/l NO ₃ -N SAC 0.5 % maks. wartości końcowej zakresu pomiarowego (medium jednorodne)
------------------------------------	---

Granice wykrywalności	Azotany <ul style="list-style-type: none"> ■ CAS51D-AAA1 0.003 mg/l NO₃-N ■ CAS51D-AAA2 0.013 mg/l NO₃-N SAC W odniesieniu do KHP (wodoroftalanu potasu) <ul style="list-style-type: none"> ■ CAS51D-AAC1 0.045 mg/l ChZT ■ CAS51D-AAC2 0.3 mg/l ChZT ■ CAS51D-AAC3 1.5 mg/l ChZT
------------------------------	---

Granice oznaczalności	Azotany <ul style="list-style-type: none"> ■ CAS51D-AAA1 0.01 mg/l NO₃-N ■ CAS51D-AAA2 0.043 mg/l NO₃-N SAC W odniesieniu do KHP (wodoroftalanu potasu) <ul style="list-style-type: none"> ■ CAS51D-AAC1 0.15 mg/l ChZT ■ CAS51D-AAC2 1.0 mg/l ChZT ■ CAS51D-AAC3 5.0 mg/l ChZT
------------------------------	---

Dryft długookresowy	Azotany Poniżej 0.1 mg/l NO ₃ -N na tydzień SAC Poniżej 0.2 % maks. wartości zakresu pomiarowego na tydzień
----------------------------	---

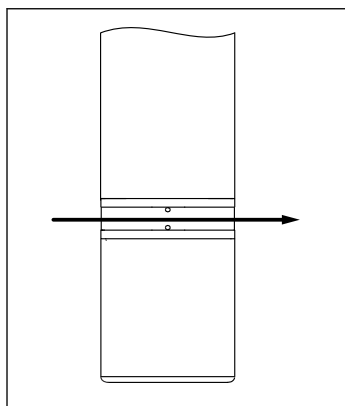
Montaż

Zalecenia montażowe	Miejsce montażu <ul style="list-style-type: none"> ▶ Miejsce montażu powinno zapewnić łatwy dostęp do sondy, zapewniający komfort obsługi.
----------------------------	--


6) Błąd pomiaru zawiera wszystkie błędy czujnika i przetwornika (systemu elektrod). Nie uwzględniono błędów powodowanych przez roztwór wzorcowy i przeprowadzonych dopasowań/kalibracji.

- ▶ Upewnić się, że stojaki pionowe i armatura stanowią pewną i odporną na drgania konstrukcję montażową.
- ▶ Wybrać miejsce montażu dające dla danej aplikacji typowe stężenie azotanów / typową wartość SAC.
- ▶ Nie należy montować czujnika ponad miejscami napowietrzania. Pęcherzyki zawierające tlen, gromadzące się w szczelinie pomiarowej mogą zafałszować wyniki pomiarów.

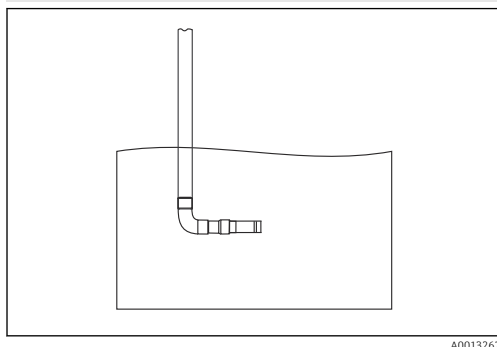
Pozycja pracy




- ▶ Należy ustawić czujnik w taki sposób, aby szczelina pomiarowa była oczyszczana przez przepływające medium, a pęcherze powietrza były usuwane.

 7 *Położenie czujnika, strzałka wskazuje kierunek przepływu*

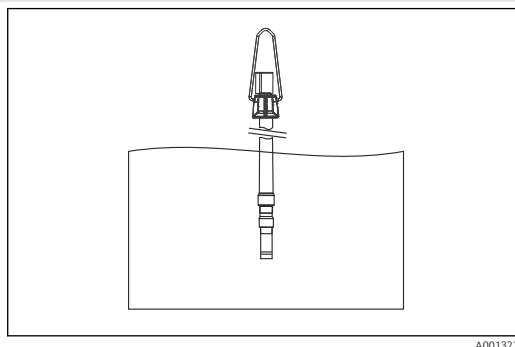
Armatura Flexdip CYA112 i uchwyt Flexdip CYH112




 8 *Montaż poziomy ze stałą rurą zanurzeniową*

Kąt odchylenia pozycji montażowej wynosi 90°.

- ▶ Należy ustawić czujnik w taki sposób, aby szczelina pomiarowa była oczyszczana przez przepływające medium, a pęcherze powietrza były usuwane.

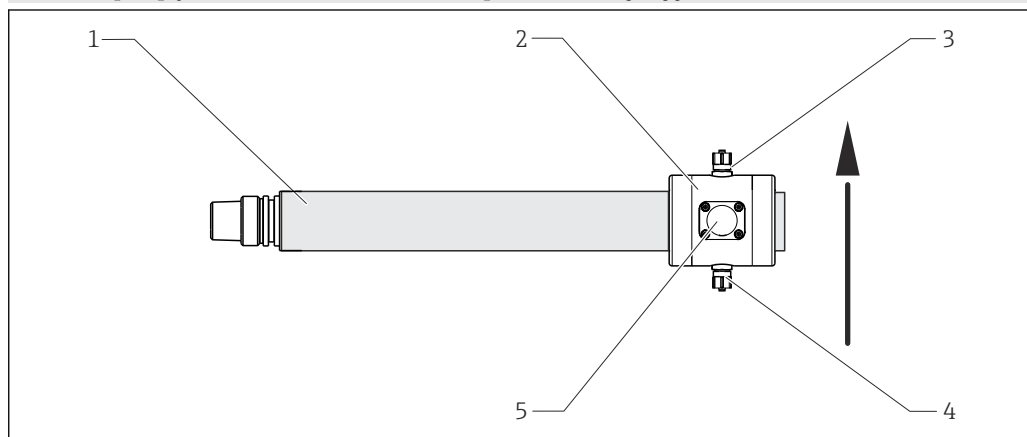


 9 *Montaż podwieszany na wsporniku z łańcuchem*

Kąt odchylenia pozycji montażowej wynosi 0°. Sprawdzony i przetestowany układ pomiarowy do pracy w strefach napowietrzonych.

- ▶ Należy się upewnić, że czujnik jest odpowiednio oczyszczany. Na oknach optycznych nie może występować osad.

Armatura przepływowa CAS51D 2-40 mm dla próbek o małej objętości

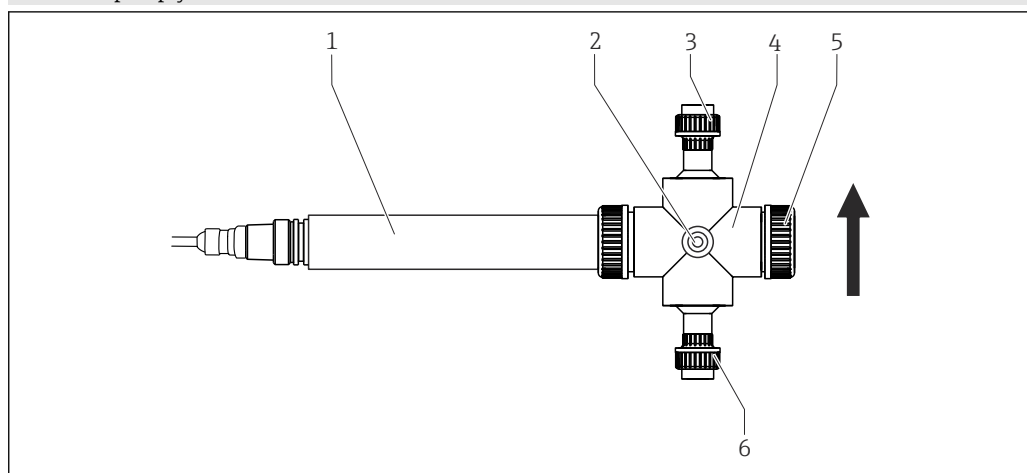


A0013266

☑ 10 Poziomo, w armaturze przepływowej, strzałka pokazuje kierunek przepływu medium

- 1 Czujnik
- 2 Armatura przepływowa
- 3 Wylot medium
- 4 Wlot medium
- 5 Okno, niezbędne do ustawienia czujnika

Armatura przepływowa Flowfit CYA251



A0032901

☑ 11 Poziomo, w armaturze przepływowej CYA251, strzałka pokazuje kierunek przepływu medium

- 1 Czujnik
- 2 Wylot medium
- 3 Zaślepka
- 4 Armatura przepływowa
- 5 Wlot medium
- 6 Przyłącze do płukania

Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Temperatura składowania

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Stopień ochrony

IP 68 (słup wody o wysokości 1 m (3,3 ft) przez 60 dni, 1 mol/l KCl)

Warunki pracy: proces

Temperatura medium	5...50 °C (41...122 °F)
Ciśnienie medium (absolutne)	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (abs.)
Minimalny przepływ	Minimalny przepływ nie jest wymagany.

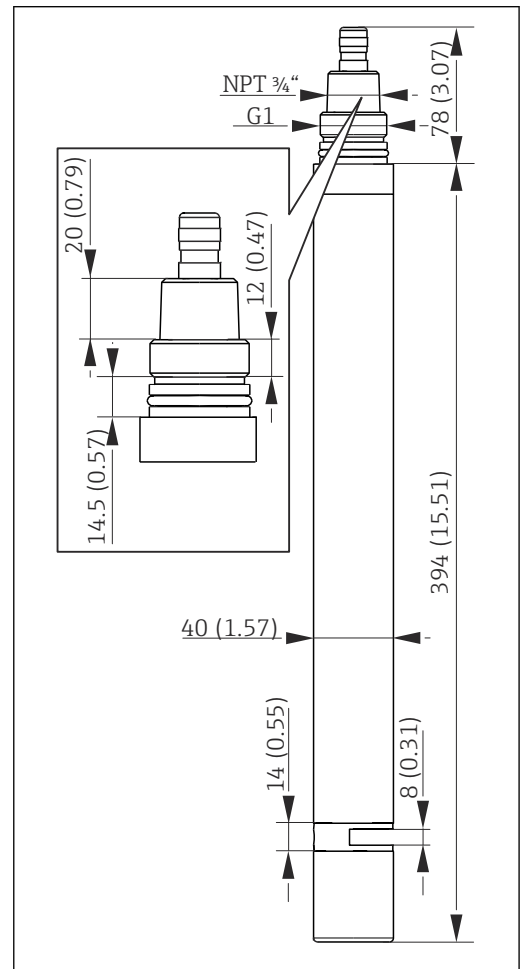
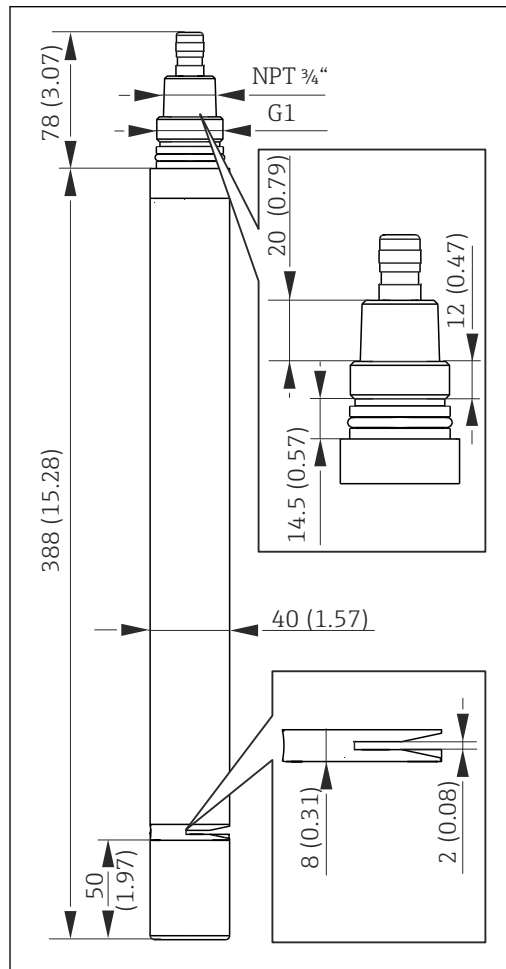


Dla mediów z tendencją do tworzenia osadów należy zapewnić odpowiednie mieszanie.

Budowa mechaniczna

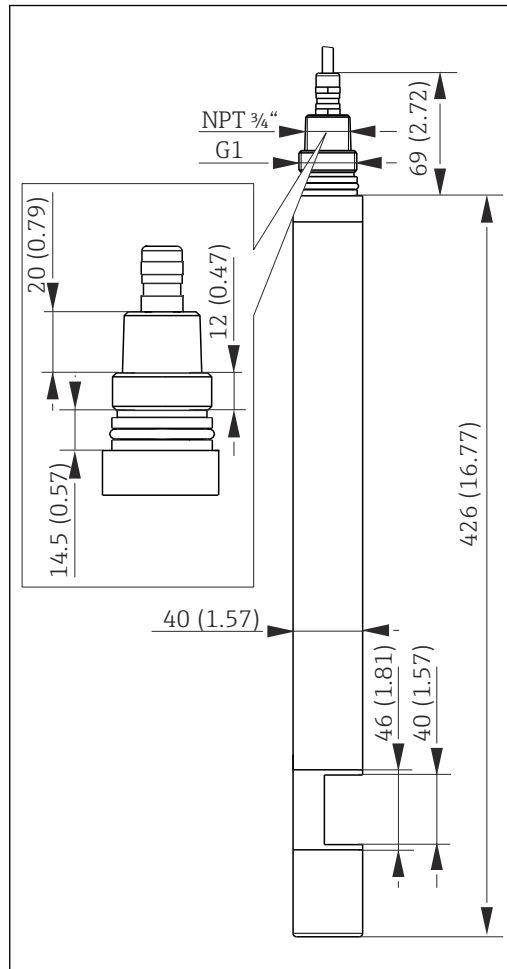
Wymiary

Czujnik



12 Czujnik ze szczeliną pomiarową 2 mm, wymiary w mm (calach)

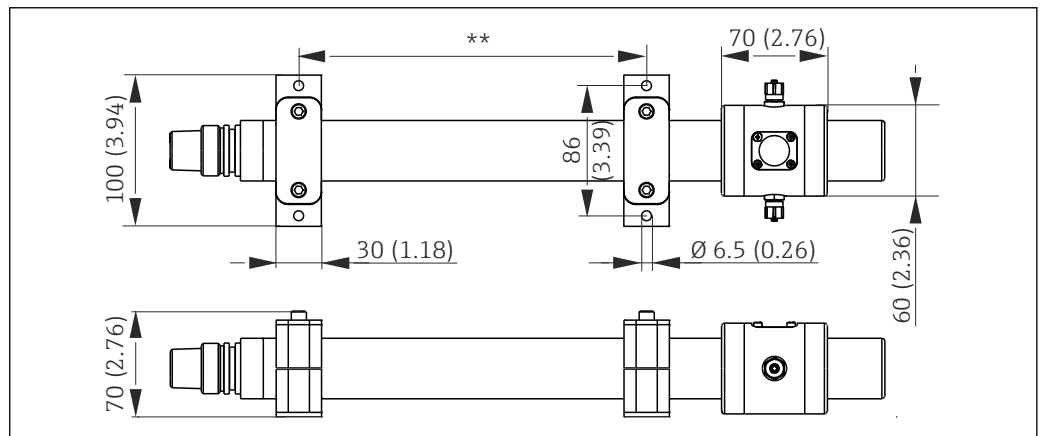
13 Czujnik ze szczeliną pomiarową 8 mm, wymiary w mm (calach)



A0031311

14 Czujnik ze szczelinią pomiarową 40 mm, wymiary w mm (calach)

Armatura przepływowa

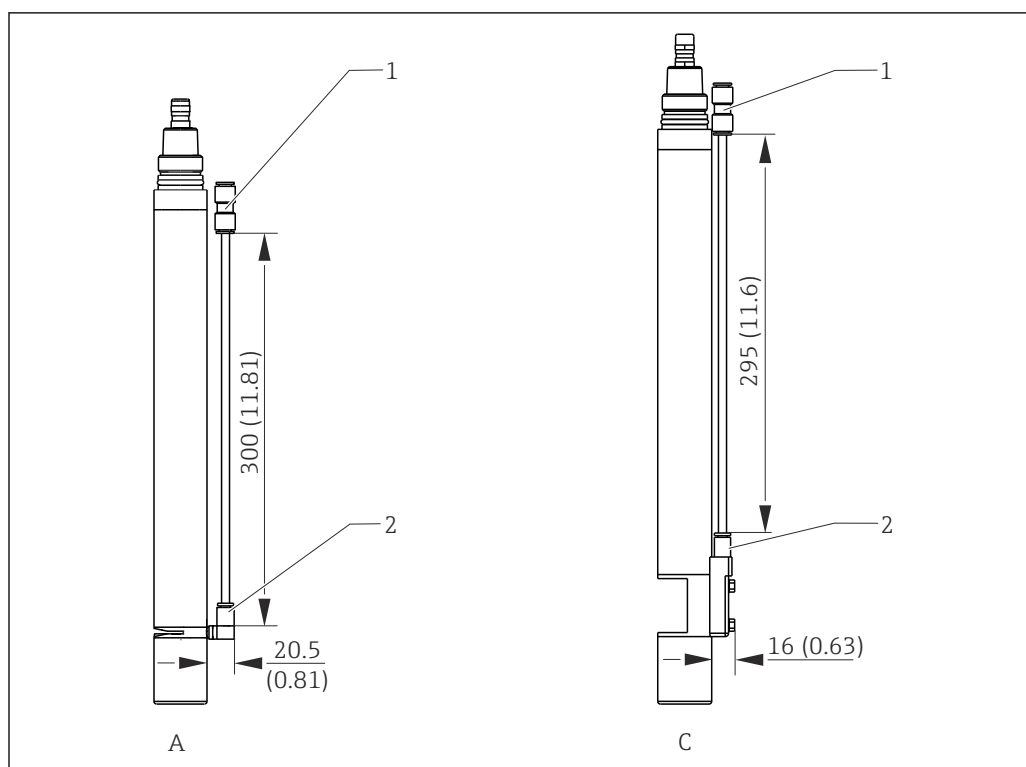


A0013290

15 Wymiary w mm (calach)

** Długość zmienna

Moduł czyszczący



A0013292

16 Wymiary w mm (calach)

- 1 Adapter 8 mm z wężym 300 mm (tylko dla przyłącza 8 mm)
 2 Złącze 6 mm lub 6.35 mm (¼")
 A Czujnik (szczelina pomiarowa 2 lub 8 mm)
 C Czujnik SAC254nm (szczelina pomiarowa 40 mm)

Masa Około 1.6 kg (bez kabla)

Materiały

Czujnik	Stal k.o. 1.4404 (AISI 316 L)
Okna optyczne	Szafirowe
O-ringi	EPDM

Przyłącza procesowe G1 i NPT ¼"

Certyfikaty i dopuszczenia

CE 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.

Wersja EAC Produkt uzyskał certyfikat zgodnie z wytycznymi TP TC 004/2011 oraz TP TC 020/2011 i został dopuszczony do stosowania w Europejskim Obszarze Gospodarczym (EEA). Znak zgodności EAC jest umieszczony na produkcie.

Informacje dotyczące zamawiania

Strona internetowa przyrządu www.endress.com/cas51d

Konfigurator produktu

Na stronie produktu, **Konfiguracja** na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk.

1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk.
 - ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.
2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika.
 - ↳ 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.



Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Wybrać zakładkę **CAD** a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.

Zakres dostawy

W dostawie znajdują się:

- Czujnik w wersji zgodnej z zamówieniem
- Instrukcja obsługi

Akcesoria

Armatury

Flexdip CYA112

- Armatura zanurzeniowa dla gospodarki wodno-ściekowej
- Modułowy system uchwytów do montażu czujników i armatur w basenach, kanałach i zbiornikach otwartych
- Materiał: PCV lub stal kwasoodporna
- Konfigurator produktu na stronie produktu: www.endress.com/cya112



Karta katalogowa TI00432C

Flowfit CYA251

- Przyłącza, patrz kod zamówieniowy
- Materiał: PVC-U
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cya251



Karta katalogowa TI00495C

Armatura przepływowa dla czujnika CAS51D

- Dla małego natężenia przepływu
- Przyłącze węża o śr. zew. 6 mm
- Materiał: PVC-U
- Dwa wsporniki ustalające dla CAS51D
- Kod zamówieniowy: 71110000

Uchwyt

Flexdip CYH112

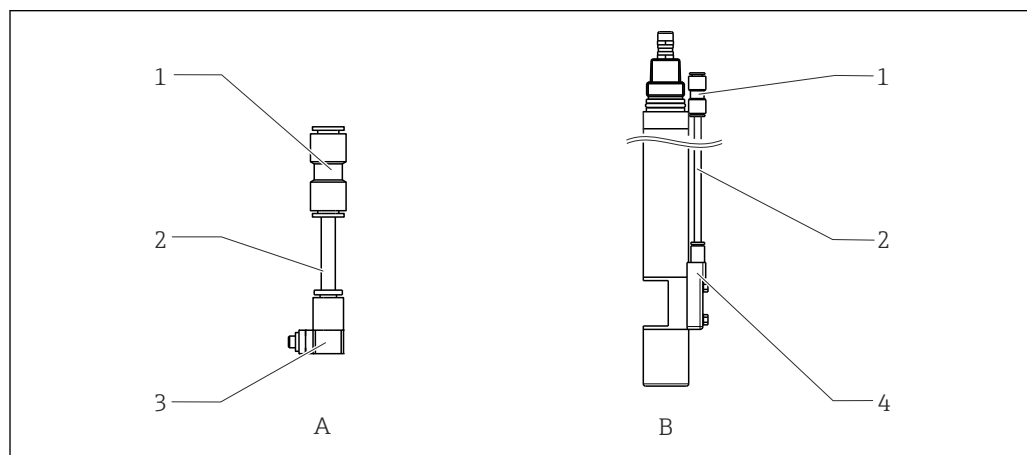
- Modułowy system mocowania dla otwartych basenów, kanałów i zbiorników
- Armatura Flexdip CYA112 do stosowania w wodzie pitnej, użytkowej i ściekach
- Kompletny uchwyt nadaje się do każdego typu mocowania: na podłodze, ścianie lub bezpośrednio na barierce.
- Wersje ze stali nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego
- Konfigurator produktu stronie: www.endress.com/cyh112



Karta katalogowa TI00430C

Czyszczenie sprężonym powietrzem**Przystawka czyszcząca dla CAS51D**

- Złącze: 6 mm, 8 mm lub 6.35 mm (1/4")
- Kody zamówieniowe dla czujników ze szczeliną pomiarową 2 mm lub 8 mm:
 - 6 mm z 300 mm wężykiem (2) oraz przejściówką 8 mm (1)
Kod zam.: 71110787
 - 6.35 mm (1/4")
Kod zam.: 71110788
- Kody zamówieniowe dla czujników ze szczeliną pomiarową 40 mm:
 - 6 mm z 300 mm wężykiem (2) oraz przejściówką 8 mm (1)
Kod zam.: 71126757
 - 6.35 mm (1/4")
Kod zam.: 71126758



A0013263

☞ 17 Przystawka czyszcząca dla CAS51D

A System czyszczący dla czujników ze szczeliną pomiarową 2 mm lub 8 mm

B System czyszczący dla czujników ze szczeliną pomiarową 40 mm

1 Adapter 8 mm

2 300 mm wężyk (śr. zew. 6 mm)

3 Złączka 6 mm lub 6.35 mm (1/4") dla czujników ze szczeliną pomiarową 2 mm lub 8 mm

4 Złączka 6 mm lub 6.35 mm (1/4") dla czujników ze szczeliną pomiarową 40 mm

Kompresor

- Zasilanie systemu czyszczenia sprężonym powietrzem
- 230 V AC, kod zam. 71072583
- 115 V AC, kod zam. 71194623

Roztwory wzorcowe**Roztwory wzorcowe azotanów, 1 litr**

- 5 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO₃-N, kod zam.: CAY342-V20C50AAE

Roztwór wzorcowy KHP - wodoroftalanu potasu

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml roztwór macierzysty 5 000 mg/l OWO





www.addresses.endress.com
