

Instrukcja obsługi **Sonda spektralna Memosens Wave CAS80E**

Spektrometr do analizy wody



Spis treści

1	Informacje o dokumencie	4	11	Naprawa	32
1.1	Ostrzeżenia	4	11.1	Informacje ogólne	32
1.2	Stosowane symbole	4	11.2	Części zamienne	32
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	5	11.3	Zwrot przyrządu	32
2.1	Wymagania dotyczące personelu	5	11.4	Utylizacja	32
2.2	Przeznaczenie przyrządu	5	12	Akcesoria	33
2.3	Bezpieczeństwo pracy	5	12.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	33
2.4	Bezpieczeństwa eksploatacji	5	13	Dane techniczne	35
2.5	Bezpieczeństwo produktu	6	13.1	Wielkości wejściowe	35
3	Opis produktu	7	13.2	Zasilanie	37
3.1	Konstrukcja przyrządu	7	13.3	Parametry metrologiczne	37
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	9	13.4	Środowisko	41
4.1	Odbiór dostawy	9	13.5	Proces	42
4.2	Identyfikacja produktu	9	13.6	Konstrukcja mechaniczna	42
4.3	Zakres dostawy	10	Spis haseł	43	
5	Montaż	11			
5.1	Wymagania montażowe	11			
5.2	Montaż przyrządu	13			
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	19			
6	Podłączenie elektryczne	20			
6.1	Podłączenie przyrządu	20			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	21			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22			
7	Uruchomienie	23			
7.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	23			
8	Obsługa	24			
8.1	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	24			
8.2	Czyszczenie okresowe	27			
9	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	29			
9.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	29			
10	Konserwacja	30			
10.1	Harmonogram konserwacji	30			
10.2	Czynności konserwacyjne	30			

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 Stosowane symbole

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

1.2.1 Piktogramy na przyrządzie

	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 Przeznaczenie przyrządu

Sonda spektralna służy do pomiaru szeregu parametrów cieczy za pomocą spektroskopii UV-VIS (w zakresie nadfioletu - światła widzialnego).

Jest ona przeznaczona szczególnie do stosowania w następujących aplikacjach:

- Wylot i wylot oczyszczalni ścieków
- Woda pitna
- Woda powierzchniowa

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

PRZESTROGA

Światło UV

Światło ultrafioletowe może spowodować uszkodzenie i utratę wzroku!

- ▶ Patrzenie w szczelinę pomiarową podczas pracy sondy jest zabronione.

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy

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 Bezpieczeństwa 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

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.

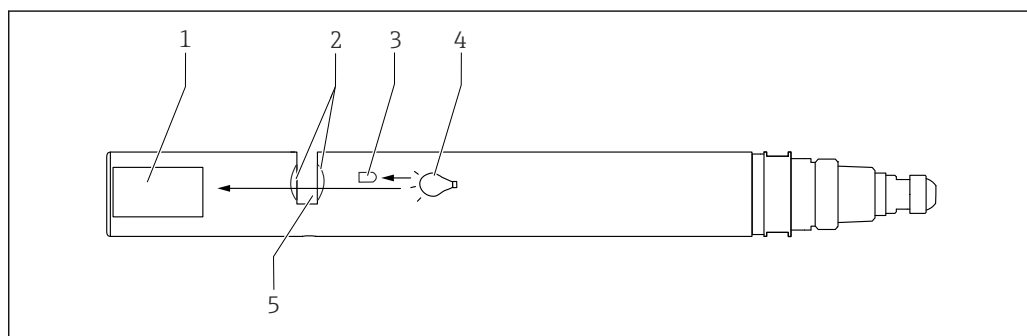
3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu

Sonda składa się z następujących modułów:

- Zasilanie
- Generator wysokiego napięcia do lampy stroboskopowej
- Ksenonowa lampa stroboskopowa
- Dioda kontrolna
- Szczelina pomiarowa
- Spektrometr: UV-VIS 200 ... 800 nm
- Mikrokontroler

Wszystkie dane, włącznie z danymi kalibracyjnymi są zapisane w pamięci sondy. Sonda może być wzorcowana wstępnie w punkcie pomiarowym i w nim używana, wzorcowana zewnętrznie lub używana w kilku punktach pomiarowych przy różnych danych kalibracyjnych.



A0042866

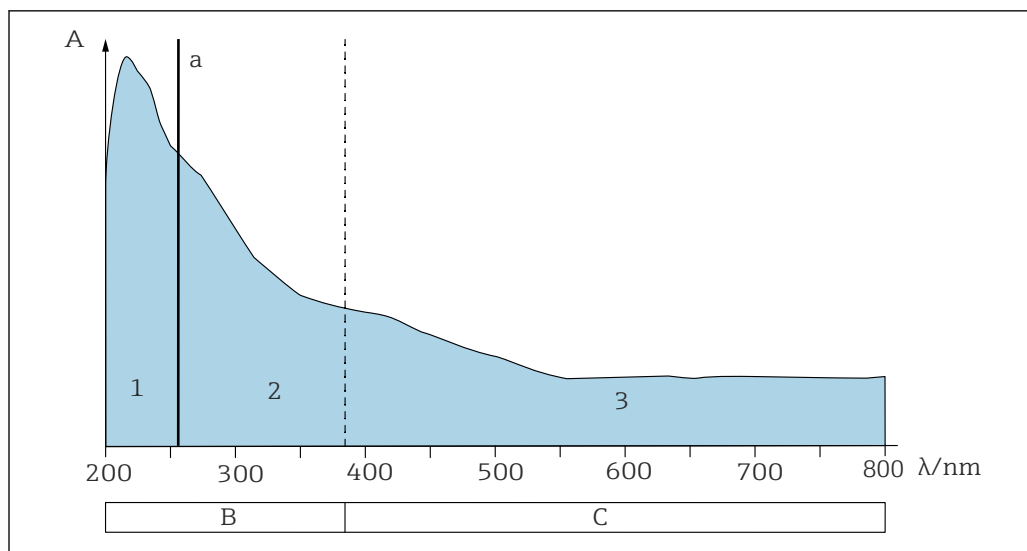
 1 Konstrukcja przyrządu

- 1 Moduł spektrometru
- 2 Soczewki
- 3 Dioda kontrolna
- 4 Źródło światła
- 5 Szczelina pomiarowa

Źródło światła przepuszcza wiązkę światła przez soczewki a następnie przez medium. Badane medium znajduje się w szczelinie pomiarowej. W module spektrometru wiązka światła jest przetwarzana na mierzalne sygnały elektryczne. Stosowana jest zasada dwóch wiązek z kompensacją zmiany lamp →  1,  7.

3.1.1 Zasada pomiaru

Spektrometr wykorzystuje charakterystyczną dla danej substancji absorpcję promieniowania elektromagnetycznego do określenia parametrów mierzonych na podstawie zarejestrowanego widma.



A0042861

2 Zakresy parametrów w widmie absorpcyjnym

- λ Zakres długości fali
- A Absorpcja
- B Światło UV
- C Światło widzialne (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Azotany
- 2 Parametry sumaryczne BZTeq, ChZTeq, OWOeq, RWOeq
- 3 Kolor, mętność, TSS (całkowita zawiesina stała)

Każda cząsteczka posiada charakterystyczne widmo absorpcyjne. Poprzez porównanie natężenia widma zerowego I_0 określonego dla wody ultraczystej z natężeniem widma mierzonego I , absorpcję A oblicza się z następującego wzoru:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

Absorpcja A zależy bezpośrednio od stężenia c , długości szczeliny pomiarowej d i współczynnika ekstynkcji ϵ .

Modele analityczne zaprogramowane w spektrometrze obliczają stężenie parametrów na podstawie widm absorpcyjnych. Modele te zostały wyznaczone przez skorelowanie znanych wartości stężeń z odpowiadającymi im widmami absorpcyjnymi.

W obliczeniach do określenia różnych parametrów wykorzystywane są te same długości fali. Następstwem tego jest efekt czułości skrośnej. Przykładowo, wzrost mętności medium powoduje zmniejszenie ilości wykrywanego światła przy oznaczaniu chemicznego zapotrzebowania na tlen (ChZT).

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
- Rozszerzony 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/cas80e

Kod zamówieniowy

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

- na tabliczce znamionowej,
- w dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o produkcie

1. Strona www.endress.com.
2. Wyszukiwarka (symbol szkła powiększającego): Wprowadzić poprawny numer seryjny.
3. Nacisnąć symbol szkła powiększającego.
 - ↳ W oknie wyskakującym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.

4. Kliknąć kartę przeglądu produktu.
 - ↳ Otworzy się nowe okno. Można w nim wprowadzić informacje dotyczące danego przyrządu, w tym dokumentację produktu.

4.2.3 Adres producenta

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.3 Zakres dostawy

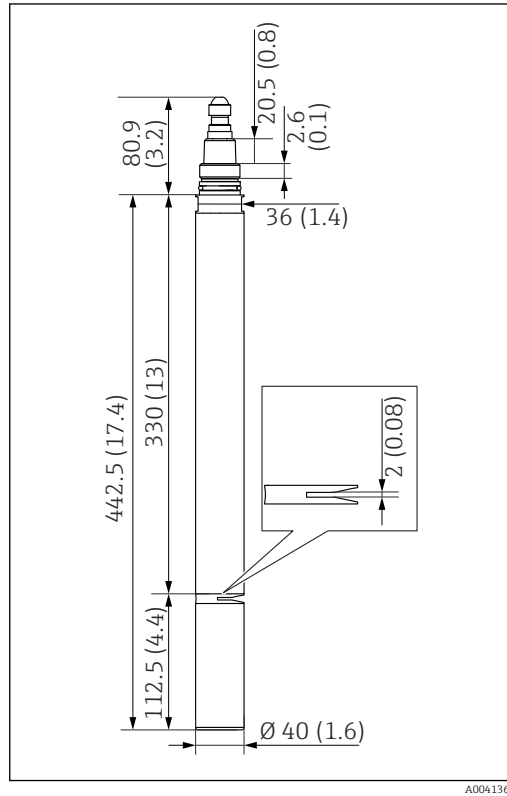
W zakres dostawy wchodzi:

- Sonda spektralna w wersji zgodnej z zamówieniem
- Szczotka do czyszczenia (2 szt.)
- Karta SD 32GB SD do zapisu danych
- Instrukcja obsługi

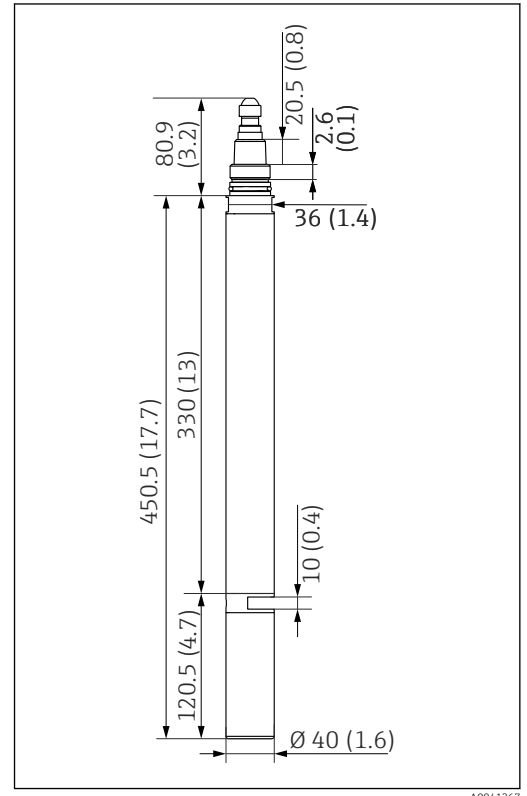
5 Montaż

5.1 Wymagania montażowe

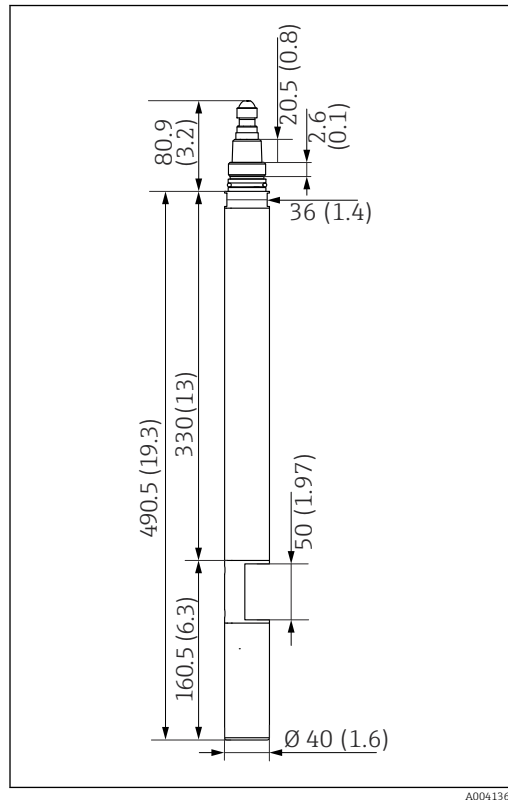
5.1.1 Wymiary



3 Wymiary montażowe sondy ze szczeliną pomiarową 2 mm (0,08 in). Wymiary: mm (cale)



4 Wymiary montażowe sondy ze szczeliną pomiarową 10 mm (0,4 in). Wymiary: mm (cale)



5 Wymiary montażowe sondy ze szczeliną pomiarową 50 mm (1,97 in). Wymiary: mm (cale)

5.1.2 Wskazówki montażowe

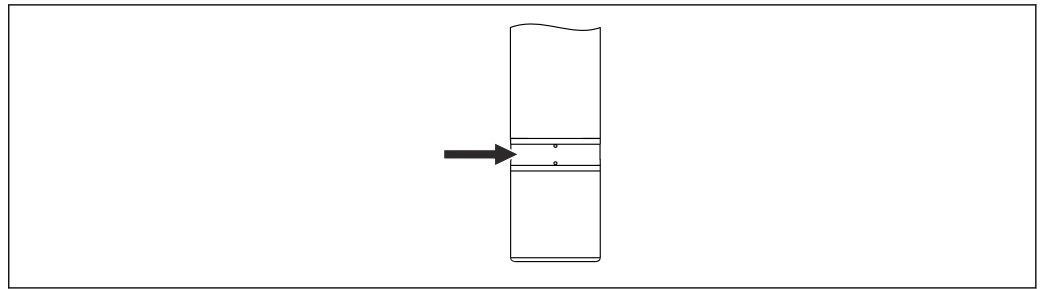
1. Nie montować sondy w miejscach, gdzie mogą powstawać korki powietrzne lub piana.
2. Wybrać miejsce montażu umożliwiające łatwy dostęp do urządzenia.
3. Upewnić się, że stojaki pionowe i armatura stanowią pewną i odporną na drgania konstrukcję montażową.
4. Przyrząd ustawić w taki sposób, aby strumień medium płukał szczelinę pomiarową.

Aby zapewnić poprawny pomiar, okna optyczne w szczelinie pomiarowej nie mogą być pokryte jakimkolwiek osadem. Najlepszym sposobem jest użycie systemu czyszczenia sprężonym powietrzem (akcesoria).

Dla poziomych pozycji pracy:

- Spektrometr należy zamontować w taki sposób, aby pęcherze powietrza mogły wydostawać się ze szczeliny pomiarowej (nie powinien być skierowany w dół).

5.1.3 Pozycja pracy



A0013268

 6 Ustawić sondę tak, aby strzałka była zgodna z kierunkiem przepływu

Podczas ustawiania spektrometru należy zwrócić uwagę czy spełnione są następujące warunki:

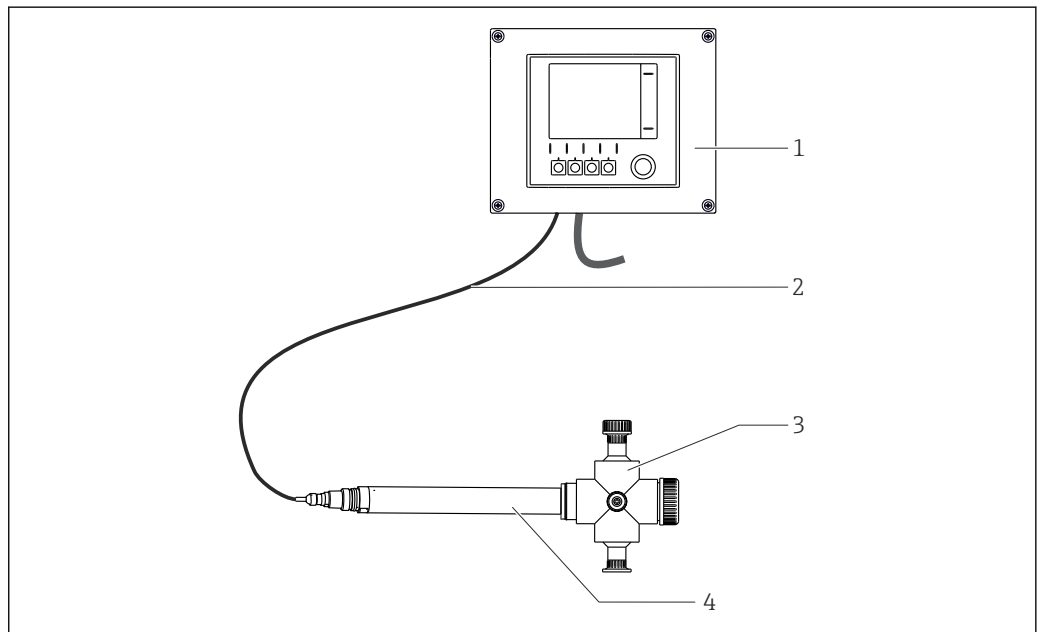
- Szczelina pomiarowa jest przepłukiwana przez przepływające medium
- Pęcherze powietrza są dokładnie spłukiwane

5.2 Montaż przyrządu

5.2.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Sondę spektralną Memosens Wave CAS80E
- Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x
- Armaturę, np. armaturę przepływową Flowfit CYA251

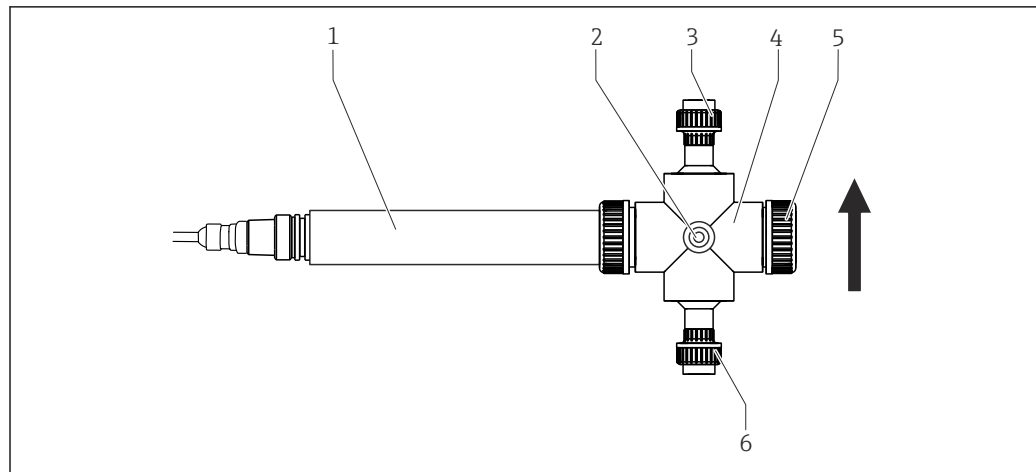


A0041371

 7 Przykładowy układ pomiarowy

- 3 Armatura CYA251
- 4 Sonda spektralna Memosens Wave CAS80E
- 2 Przewód stały
- 1 Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x

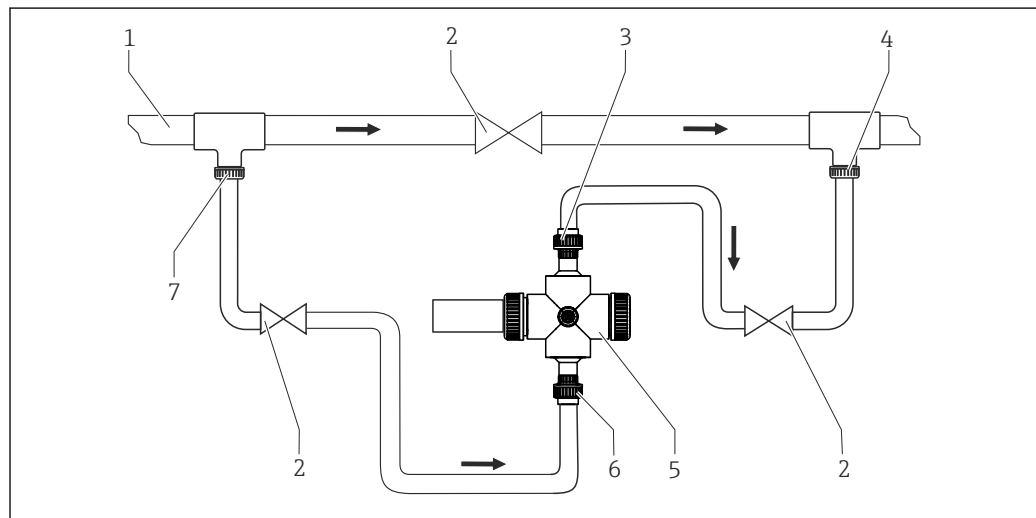
5.2.2 Armatura przepływowa Flowfit CYA251



A0032901

8 Sonda z armaturą przepływową CYA251, strzałka wskazuje kierunek przepływu

- 1 Sonda spektralna Memosens Wave CAS80E
- 2 Przyłącze do płukania
- 3 Wylot medium
- 4 Armatura przepływowa
- 5 Nasadka
- 6 Wlot medium

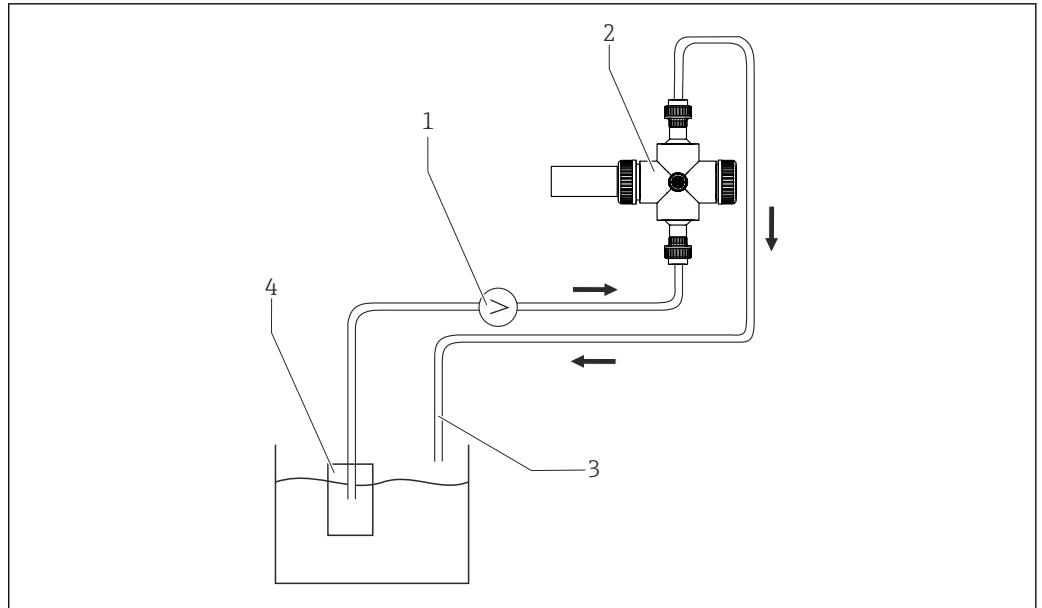


A0032920

9 Schemat montażu w bypassie

- 1 Rura główna
- 2 Zawory sterowane ręcznie lub elektrozawory
- 3 Wylot medium
- 4 Powrót medium
- 5 Armatura przepływowa
- 6 Wlot medium
- 7 Linia pobierania próbek medium

- Minimalne natężenie przepływu powinno wynosić 100 l/h (26,5 gal/h).
- Należy pamiętać, że czasy odpowiedzi pomiarowej mogą być wydłużone.



A0032921

10 Schemat montażu ze swobodnym odpływem, strzałka wskazuje kierunek przepływu

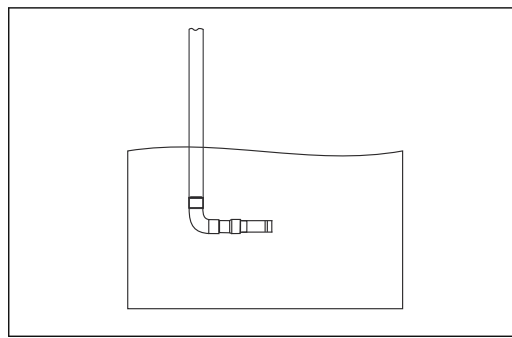
- 1 Pompa
- 2 Armatura przepływowa
- 3 Odpływ swobodny
- 4 Zespół filtra

Jako alternatywa dla montażu w bypasse, próbkę można kierować poprzez filtr do armatury przepływowej w układzie ze swobodnym odpływem → 8, 14.



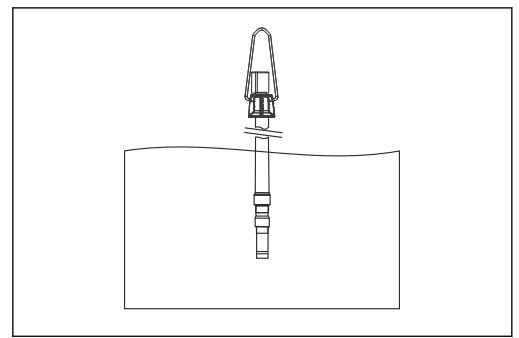
Szczegółowe informacje dotyczące montażu armatury przepływowej: BA00495C

5.2.3 Armatura zanurzeniowa



A0013267

11 Armatura zanurzeniowa CYA112 oraz uchwyt uniwersalny CYH112 zamontowany poziomo, montaż stały



A0013270

12 Armatura zanurzeniowa CYA112 oraz uchwyt uniwersalny CYH112 zawieszony na wsporniku z łańcuchem

Kąt montażu wynosi 90°.

- Ustawić sondę w taki sposób, aby strumień medium płukał szczelinę pomiarową i zapewniał usuwanie pęcherzy powietrza.

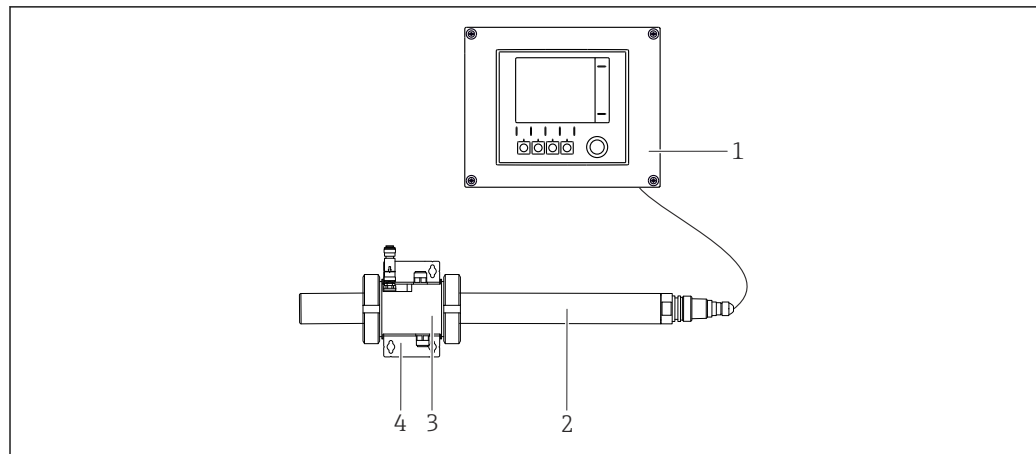


Szczegółowe informacje na temat montażu armatury zanurzeniowej i uchwytu, patrz BA00432C i BA00430C

Kąt montażu wynosi 0°.

- Należy zapewnić odpowiednie czyszczenie sondy. Okna optyczne nie mogą być pokryte osadem.

5.2.4 Armatura przepływowa CAV01

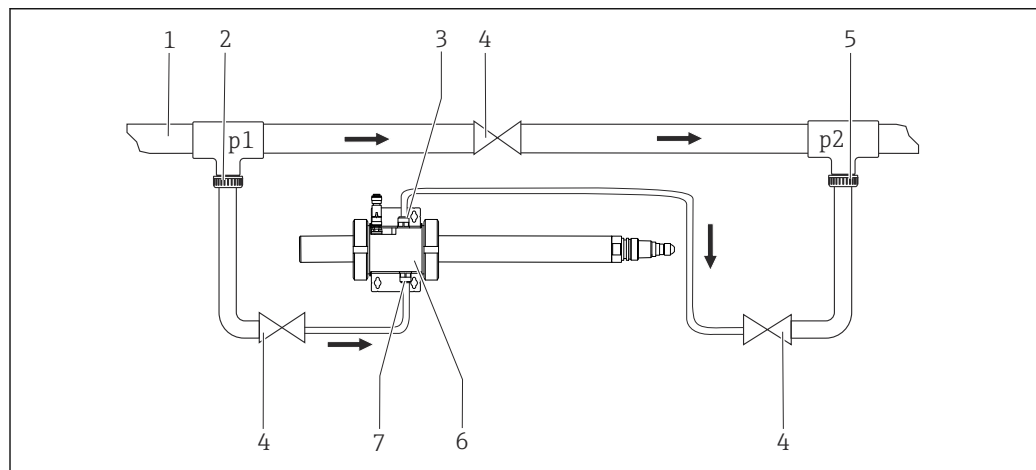


A0048674

13 Układ pomiarowy

- 1 Przetwornik
- 2 Czujnik
- 3 Armatura przepływowa
- 4 Uchwyt

Montaż w bypasse



A0048675

14 Schemat montażu w bypasse

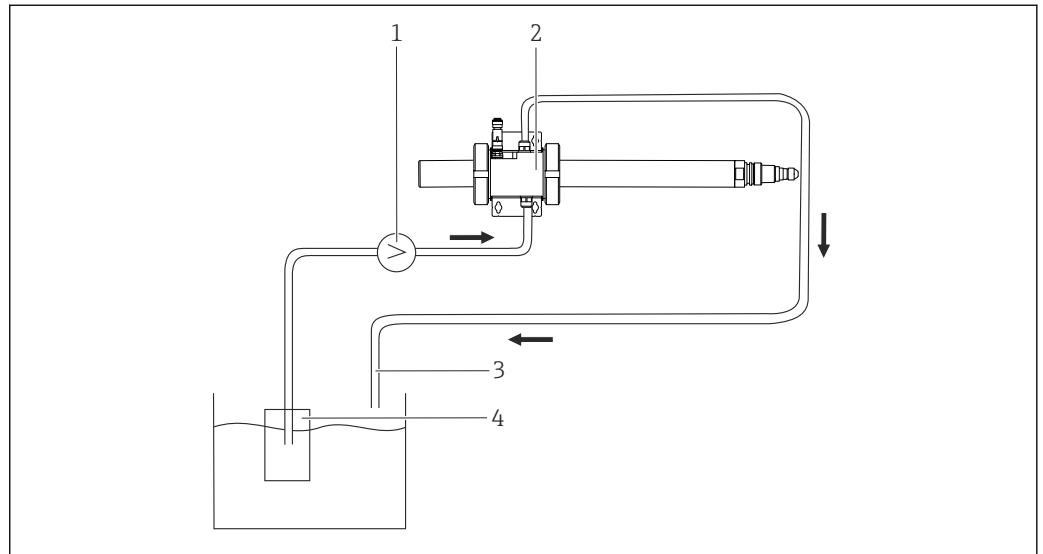
- 1 Rura główna
- 2 Linia pobierania próbek medium
- 3 Wylot medium
- 4 Zawory sterowane ręcznie lub elektrozawory
- 5 Powrót medium
- 6 Armatura przepływowa
- 7 Wlot medium

Aby zapewnić przepływ przez armaturę zamontowaną w bypasse, ciśnienie p1 musi być wyższe od ciśnienia p2. Zwiększenie ciśnienia w odejściach z głównej rury nie wymaga żadnych dodatkowych działań (o ile nie następuje powrót medium).

1. Podłączyć wlot i wylot medium do przyłączy węży armatury.
 - ↳ Zapewni to napełnianie armatury od dołu i automatyczne odpowietrzanie.
2. Aby ciśnienie p1 było wyższe od ciśnienia p2, w rurociągu głównym należy zamontować kryzę.
3. Upewnić się, że natężenie przepływu wynosi co najmniej 100 ml/h (0,026 gal/h).

4. Należy pamiętać, że czasy odpowiedzi pomiarowej mogą być wydłużone.

Montaż ze swobodnym odpływem



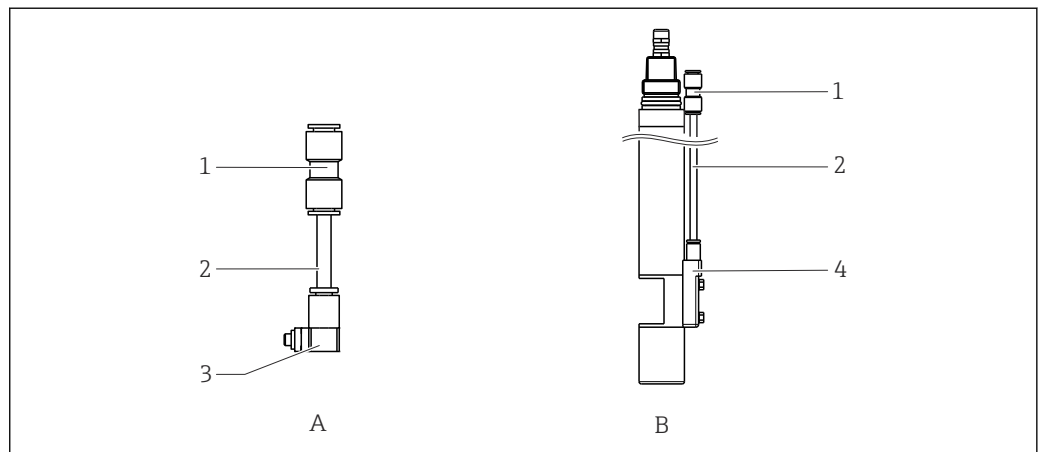
A0048677

15 Schemat montażu ze swobodnym odpływem, strzałka wskazuje kierunek przepływu

- 1 Pompa
- 2 Armatura przepływowa
- 3 Odpływ swobodny
- 4 Zespół filtra

Jako alternatywa dla montażu w bypasse, próbkę można kierować poprzez filtr do armatury przepływowej w układzie ze swobodnym odpływem.

5.2.5 Przystawka czyszcząca



A0013263

16 Przystawka do czyszczenia sprężonym powietrzem

- A System czyszczenia do sond o szczelinie pomiarowej 2 mm (0,08 in) i 10 mm (0,4 in)
- B System czyszczenia do sond o szczelinie pomiarowej 50 mm (1,97 in)
- 1 Adapter 8 mm (0,31)
- 2 Wąż: 300 mm (11,81 in) (Ø = 6 mm (0,24 in))
- 3 Dławnik 6 mm (0,24 in) lub 6,35 mm (0,25 in) dla szczeliny pomiarowej 2 mm (0,08 in) i 10 mm (0,4 in)
- 4 Dławnik 6 mm (0,24 in) lub 6,35 mm (0,25 in) dla szczeliny pomiarowej 50 mm (1,97 in)

Zgodnie ze Standardem 61 NSF/ANSI system czyszczenia sprężonym powietrzem nie jest przeznaczony do stosowania w aplikacjach wody pitnej.

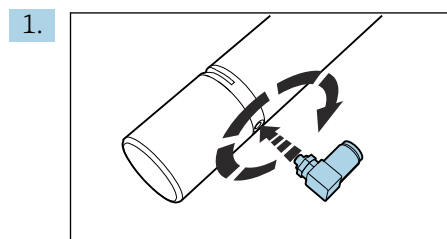
⚠ PRZESTROGA**Resztki medium i wysokie temperatury**

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Podczas obchodzenia się w częściami wchodzącymi w kontakt z medium procesowym, należy stosować środki ochrony przed resztkami medium i wysokimi temperaturami.
- ▶ Zakładać rękawice i okulary ochronne.

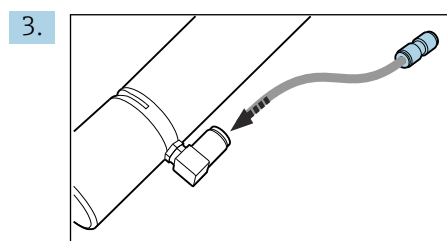
Przygotowanie:

1. Przed zamontowaniem w punkcie pomiarowym zamontować system czyszczenia sprężonym powietrzem.
2. Jeśli sonda jest już zamontowana, zdemonować ją z instalacji procesowej.
3. Oczyszczyć sondę.

Sonda ze szczeliną pomiarową 2 mm (0,08 in) lub 10 mm (0,4 in):

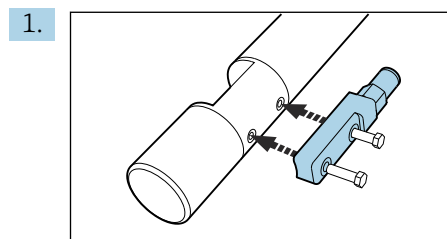
Wkręcić ręcznie aż do oporu przyłączyć kolankowe do otworu montażowego za szczeliną pomiarową.

2. Dokręcić mocno przyłączyć.

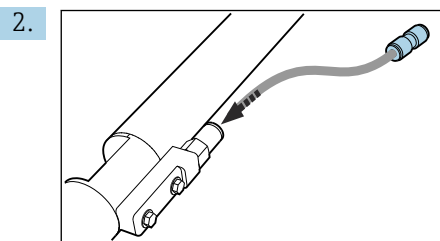


Podłączyć wąż sprężonego powietrza w miejscu montażu do otworu przyłącza kolankowego.

4. W razie potrzeby zastosować złączkę do węża dostarczoną wraz z sondą.

Sonda ze szczeliną pomiarową 50 mm (2 in):

Wkręcić ręcznie aż do oporu dystrybutor powietrza do otworów montażowych za szczeliną pomiarową.



Podłączyć wąż sprężonego powietrza do otworu przyłącza kolankowego.

3. W razie potrzeby zastosować złączkę do węża dostarczoną wraz z sondą.

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Sonda jest gotowa do eksploatacji wyłącznie wtedy, gdy odpowiedź na wszystkie następujące pytania będzie twierdząca:

- Czy sonda i kabel są nieuszkodzone?
- Czy pozycja montażowa jest odpowiednia?
- Czy sonda jest zamontowana w armaturze i nie wisi na przewodzie?
- Czy prowadzenie przewodu uniemożliwia jego zamoczenie (w razie potrzeby powinien zostać poprowadzony wewnątrz armatury)?

6 Podłączenie elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

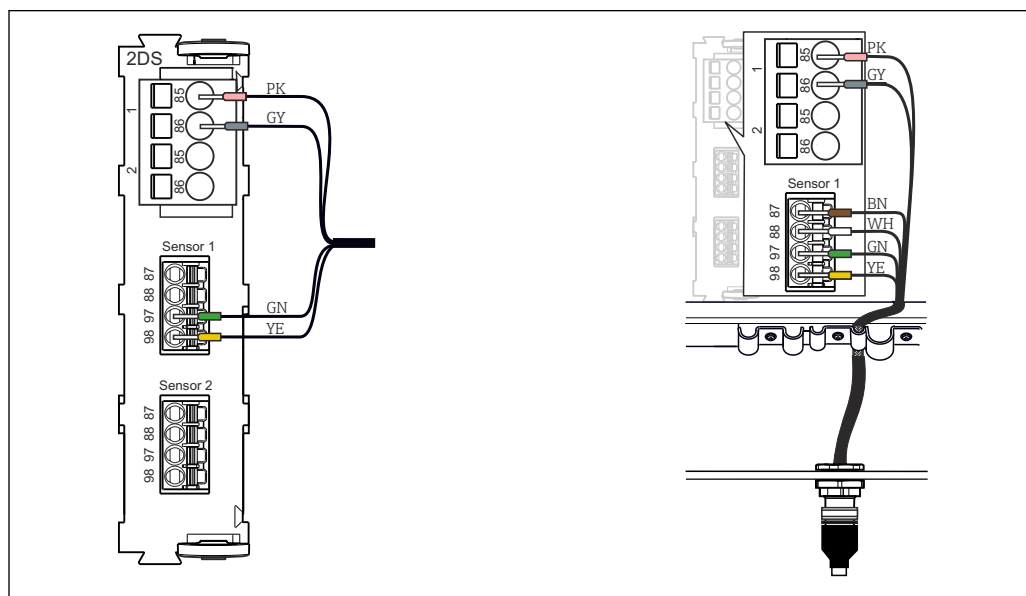
Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ 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 przyrządu

Dostępne są następujące opcje podłączenia:

- Za pomocą wtyczki M12 (wersja z przewodem stałym i gniazdem M12)
- Za pomocą przewodu z luźnymi końcówkami do zacisków wtykowych wejścia sygnałowego w przetworniku (wersja z przewodem stałym, końcówkami przewodu zarobionymi tulejkami)



A0042911

17 Podłączenie sondy do wejścia (z lewej) lub przez złącze M12 (z prawej)

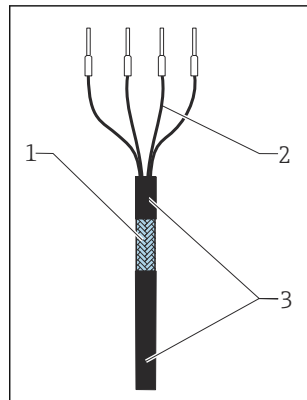
Maksymalna długość przewodu wynosi 100 m (328,1 ft).

6.1.1 Podłączenie ekranu przewodu

Przewód przetwornika powinien być ekranowany.

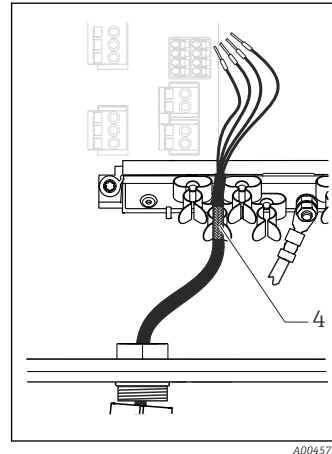
- i** Jeśli to możliwe, należy stosować wyłącznie oryginalne przewody (z fabrycznie zarobionymi końcówkami).

Przykładowy przewód (może się różnić od oryginalnie dostarczonego przewodu)



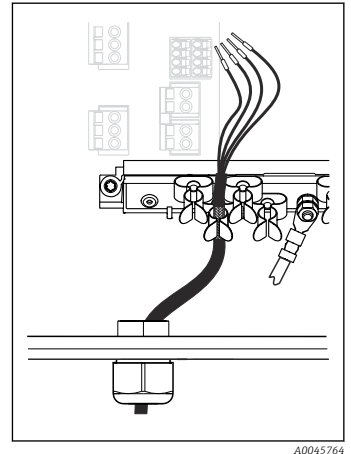
18 Przewód z zarobionymi końcówkami

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



19 Mocowanie ekranu przewodu w obejmie uziemiającej

- 4 Obejma uziemiająca



20 Wcisnąć przewód do obejm uziemiającej

Do uziemienia ekranu przewodu służy obejma uziemiająca ¹⁾

1) Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale "Zapewnienie stopnia ochrony"

1. Odkręcić odpowiedni dławik kablowy na spodzie obudowy.
2. Wyjąć zaślepkę.
3. Nałożyć dławik kablowy odpowiednią stroną na koniec przewodu.
4. Wprowadzić przewód przez dławik kablowy do obudowy.
5. Poprowadzić przewód w obudowie w taki sposób, aby w miejscu **odsłoniętego** ekranu znalazł się on pod jedną z obejm kablowych, a żyły przewodu można było łatwo poprowadzić do złączy wtykowych w module elektroniki.
6. Włożyć przewód do obejm kablowej.
7. Zamocować przewód w obejmie.
8. Podłączyć żyły przewodu zgodnie ze schematem podłączeń elektrycznych.
9. Dokręcić dławik kablowy od zewnątrz.

6.2 Zapewnienie stopnia ochrony

Na dostarczonym urządzeniu mogą zostać wykonane tylko takie połączenia mechaniczne i elektryczne, które zostały opisane w niniejszej instrukcji i są niezbędne do stosowania zgodnego z przeznaczeniem i zapotrzebowaniem.

► Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

W przeciwnym razie, może nastąpić utrata oddzielnych typów ochrony (Stopień ochrony (IP), bezpieczeństwo elektryczne, kompatybilność elektromagnetyczna EMC) wymaganych dla danego produktu, np. na skutek zdemontowania pokryw zacisków lub odsłonięcia/wypadnięcia końcówek przewodów.

6.3 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Stan przyrządu i dane techniczne	Działanie
Czy spektrometr, armatura lub przewody nie są uszkodzone?	► Przeprowadzić kontrolę wzrokową.
Podłączenie elektryczne	Działanie
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem i nie są skręcone?	► Przeprowadzić kontrolę wzrokową. ► Zlikwidować skręcenie żył przewodu.
Czy odizolowane części wszystkich żył mają wystarczającą długość i są właściwie zamocowane w zaciskach?	► Przeprowadzić kontrolę wzrokową. ► Skontrolować zamocowanie w zaciskach (delikatnie pociągając).
Czy przewód zasilający oraz przewody sygnałowe są prawidłowo podłączone?	► Sprawdzić zgodność ze schematem połączeń przetwornika.
Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone?	► Dokręcić zaciski śrubowe.
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?	► Przeprowadzić kontrolę wzrokową. W przypadku wprowadzeń przewodów ustawionych z boku: ► Poprowadzić przewody ze zwisem w dół, aby mogła z nich spływać woda.
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane od spodu lub z boku?	

7 Uruchomienie

7.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem



Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić:

- Czy sonda została w sposób właściwy zamontowana
 - Czy podłączenie elektryczne jest poprawnie wykonane
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić odporność chemiczną materiałów oraz zakresy temperatur i ciśnień.

8 Obsługa

8.1 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

8.1.1 Kalibracja

Istnieje szereg możliwości kalibracji sondy w konkretnej aplikacji. Każdy parametr może zostać kalibrowany indywidualnie.

Przykład: możliwa jest kalibracja przesunięcia mętności, czy współczynnika ChZT.

- Kalibracja współczynnika i przesunięcia jest zalecana.
- Nie należy stosować kalibracji wielopunktowej w połączeniu z kalibracją przesunięcia lub kalibracją współczynnika.

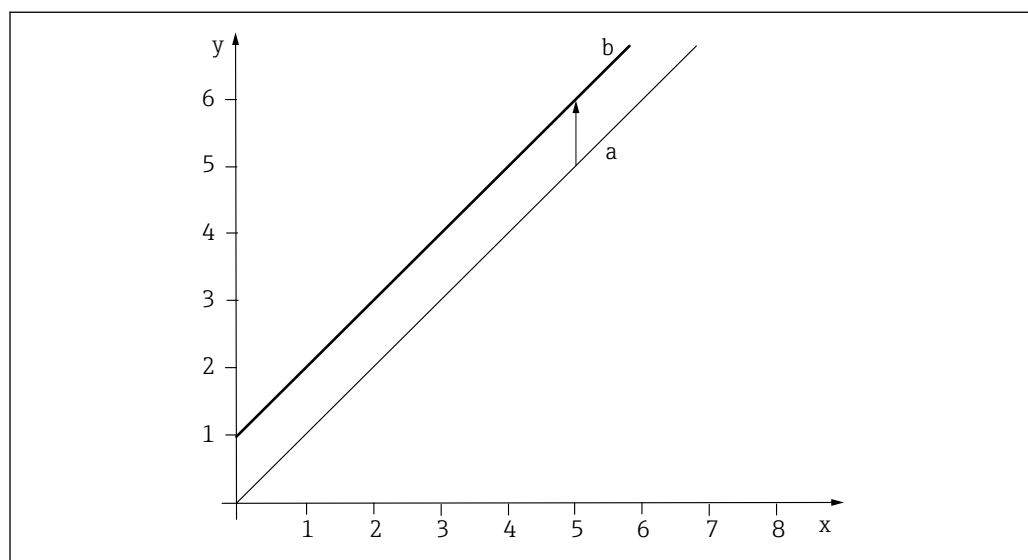
Jeżeli żadna z tych trzech metod nie pozwala na doprowadzenie wartości parametrów do wartości procesowych, zalecane jest dostosowanie modelu do konkretnej aplikacji.

- Aby uzyskać informacje o modelach dla konkretnych aplikacji prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

Przesunięcie

Wartości mierzone wykazujące stałą odchyłkę, można skorygować za pomocą kalibracji przesunięcia (np. jeśli wartości mierzone OWO są zawsze 1 mg/l (1 ppm) wyższe od wartości zmierzonych w warunkach laboratoryjnych).

Funkcja "Przesunięcie" - dodawanie/odejmowanie stałej wartości do/od wartości zmierzonych.



A0039330

21 Wprowadzanie przesunięcia

- x Wartość zmierzona
- y Wartość nominalna
- a Kalibracja fabryczna
- b Kalibracja z zastosowaniem przesunięcia

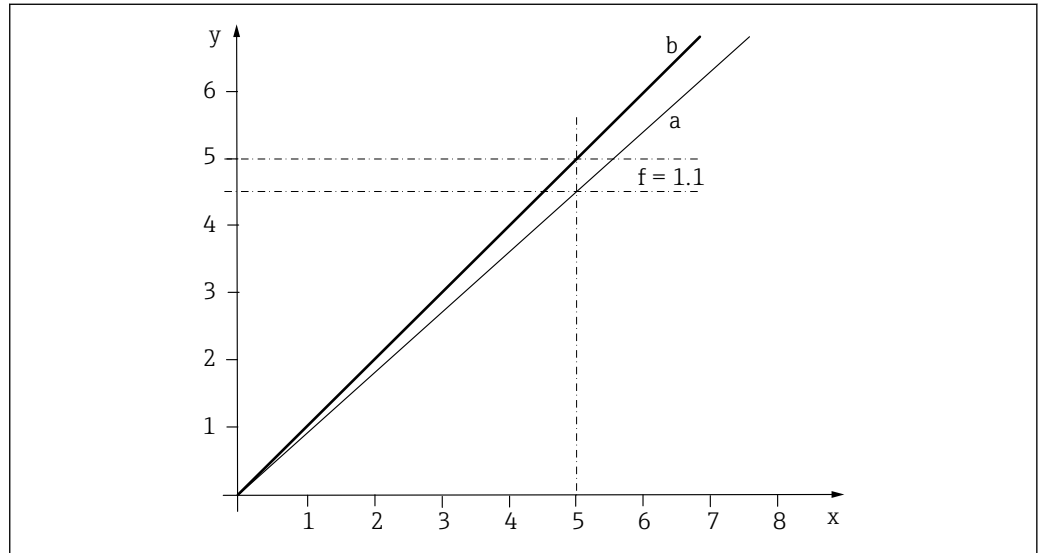
Współczynnik

Funkcja "Współczynnik" - wartości zmierzone są mnożone przez stały współczynnik. Funkcja ta odpowiada kalibracji jednopunktowej.

Przykład:

Ten rodzaj adiustacji można wybrać wtedy, gdy porównanie wartości zmierzonych z wartościami laboratoryjnymi w dłuższym okresie czasu wykazuje, że wszystkie one są za małe o stały współczynnik, np. 10%, w stosunku do wartości laboratoryjnych (wartość nominalna).

W przykładzie adiustacja polega na wprowadzeniu współczynnika "1.1".



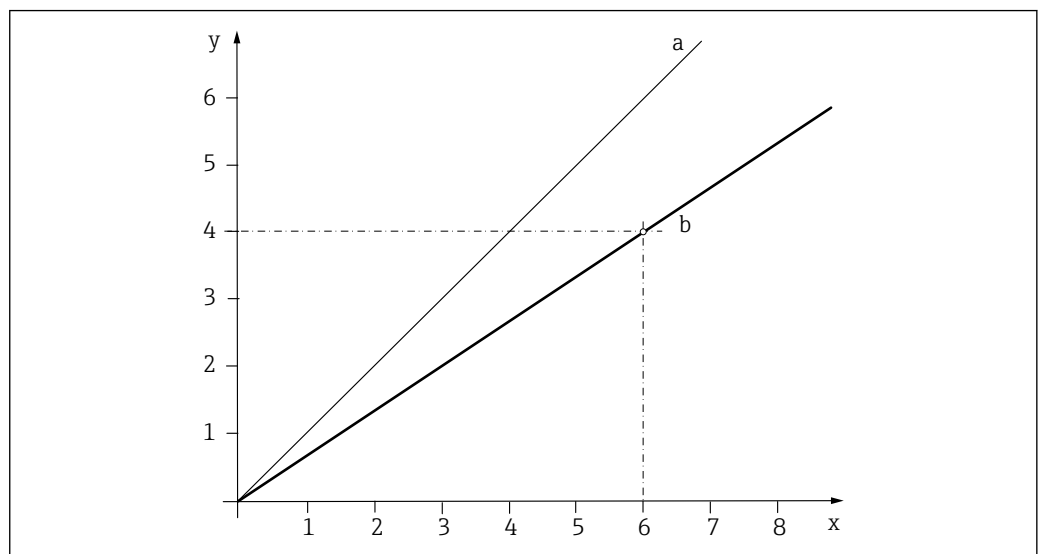
A0039329

22 Zasada kalibracji z zastosowaniem współczynnika

- x Wartość zmierzona
- y Wartość nominalna
- a Kalibracja fabryczna
- b Kalibracja z zastosowaniem współczynnika

Kalibracja jednopunktowa

Odchyłka między wartością zmierzoną przez czujnik a wartością uzyskaną z pomiaru laboratoryjnego jest za duża. Odchyłkę tę można skorygować za pomocą kalibracji jednopunktowej.



A0039320

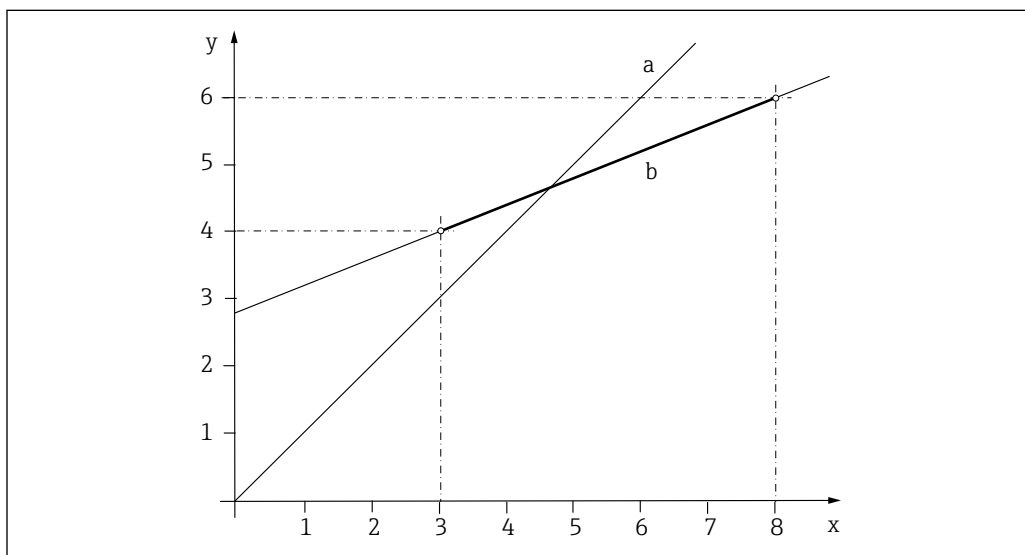
23 Zasada kalibracji jednopunktowej

- x Wartość mierzona
- y Wartość nominalna
- a Kalibracja fabryczna
- b Wartość uzyskana podczas kalibracji w punkcie pomiarowym danej aplikacji

1. Wybrać rekord danych.
2. Dla wartości uzyskanej w pomiarze kalibracyjnym w mierzonym medium wprowadzić wartość nominalną uzyskaną z pomiaru laboratoryjnego.

Kalibracja dwupunktowa

Odchyłki wartości zmierzonych w danej aplikacji można wyeliminować, wykonując kalibrację w 2 różnych punktach zakresu pomiarowego, np. dla minimum i maksimum zakresu. Ma to na celu zapewnienie maksymalnej dokładności pomiaru w przedziale pomiędzy minimalną a maksymalną wartością zakresu.



24 Zasada kalibracji 2-punktowej

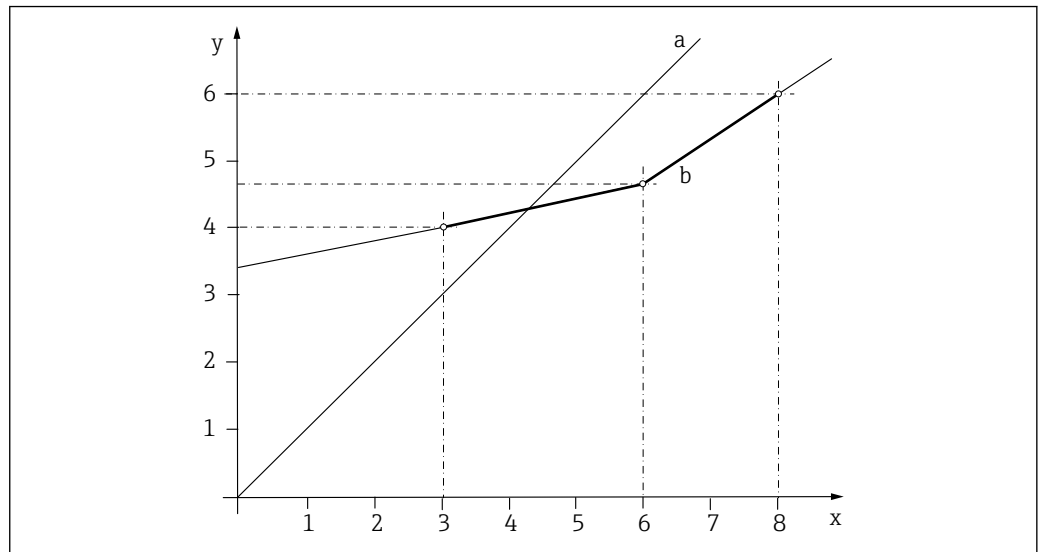
- x Wartość zmierzona
 y Wartość nominalna
 a Kalibracja fabryczna
 b Wartość uzyskana podczas kalibracji w punkcie pomiarowym danej aplikacji

1. Wybrać rekord danych.
2. Wybrać 2 różne punkty kalibracyjne dla danego medium i wprowadzić odpowiednie wartości zadane.

i Poza kalibrowanym zakresem wartości pomiarowe są określane metodą ekstrapolacji liniowej (linia szara).

Krzywa kalibracyjna musi wzrastać monotonicznie.

Kalibracja trzypunktowa



A0039322

25 Zasada kalibracji wielopunktowej (3-punktowej)

- x Wartość zmierzona
- y Wartość nominalna
- a Kalibracja fabryczna
- b Wartość uzyskana podczas kalibracji w punkcie pomiarowym danej aplikacji

1. Wybrać rekord danych.
2. Wybrać 3 różne punkty kalibracyjne dla danego medium i wprowadzić odpowiednie wartości zadane.

i Poza kalibrowanym zakresem wartości pomiarowe są określone metodą ekstrapolacji liniowej (linia szara).

Krzywa kalibracyjna musi wzrastać monotonicznie.

Kalibracja zera

Kalibracja zera jest kalibracją referencyjną, na której oparte są obliczenia. Fabrycznie wykonywana jest kalibracja zera sondy w wodzie ultraczystej.

Kalibracja zera polega na zapisie widma dla wody ultraczystej. Procedura postępowania:

1. Oczyszczyć sondę → 30.
2. Zapisać widmo dla wody ultraczystej.

i Szczegółowe informacje na temat ustawień przetwornika pomiarowego CM44x, patrz instrukcja obsługi BA00444C

8.2 Czyszczenie okresowe

Do okresowego czyszczenia najlepiej użyć sprężonego powietrza. Przyłącze sprężonego powietrza znajduje się na sondzie za szczeliną pomiarową. System czyszczenia sprężonym

powietrzem (zainstalowany fabrycznie lub w wyniku modernizacji) funkcjonuje przy przepływie powietrza od 20 l/min (76 gal/min).

Rodzaj zanieczyszczenia	Częstotliwość czyszczenia	Czas czyszczenia
Silne zanieczyszczenia, z tendencją do szybkiego tworzenia osadu	5 minut	10 s
Niskie ryzyko zanieczyszczenia	10 minut	10 s

9 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Podczas lokalizacji i usuwania usterek należy rozpatrywać cały punkt pomiarowy, obejmujący:

- Przetwornik
- Podłączenia elektryczne oraz przewody
- Armatura
- Spektrometr

Możliwe przyczyny usterek wymieniono w tabeli poniżej, w pierwszej kolejności w odniesieniu do sondy.

Problem	Sprawdzenie	Działania naprawcze
Brak wskazań, brak reakcji sondy	■ Czy przetwornik jest podłączony do zasilania? ■ Czy oprogramowanie zainstalowane w przetworniku jest aktualne? ■ Czy sonda jest podłączona zgodnie ze schematem? ■ Czy na oknach optycznych jest osad?	▶ Podłączyć zasilanie. ▶ Wykonać aktualizację oprogramowania. ▶ Podłączyć czujnik zgodnie ze schematem. ▶ Oczyszczyć sondę.
Zbyt wysokie lub zbyt niskie wartości pomiarowe	■ Czy na oknach optycznych jest osad? ■ Czy wykonano kalibrację sondy?	▶ Oczyszczyć okna optyczne. ▶ Wykonać kalibrację sondy.
Duże wahania wartości pomiarowych	■ Czy w szczelinie pomiarowej występują pęcherzyki powietrza? ■ Czy odpowiednio wybrano miejsce montażu?	▶ Oczyszczyć okna optyczne. ▶ Wybrać inne miejsce montażu. ▶ Dostosować filtr wartości mierzonej.
Dryft wartości mierzonej	Czy na oknach optycznych jest osad?	▶ Najpierw oczyścić sondę. ▶ Zapisać widmo referencyjne.

 Zapoznać się ze wskazówkami diagnostycznymi zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika. W razie konieczności sprawdzić przetwornik pomiarowy.

10 Konserwacja

PRZESTROGA

Kwas lub medium

Ryzyko uszkodzenia ciała, zniszczenia odzieży i systemu!

- ▶ Przed wyjęciem czujnika z medium wyłączyć system automatycznego czyszczenia i zasilanie czujnika.
- ▶ Nakładać rękawice i okulary ochronne.
- ▶ Usunąć rozpryski z odzieży i innych przedmiotów.

- ▶ Czynności konserwacyjne należy wykonywać w regularnych odstępach czasu.

Konserwacje należy planować z wyprzedzeniem i odnotowywać w książce lub dzienniku konserwacji.

Częstotliwość konserwacji zależy przede wszystkim od:

- układu pomiarowego
- warunków montażowych
- medium, w którym wykonywany jest pomiar

10.1 Harmonogram konserwacji

Raz w miesiącu:

Kontrola wzrokowa, czyszczenie okien optycznych.

Częstotliwość konserwacji zależy od medium procesowego. Jeśli podłączony jest system czyszczący, to częstotliwość konserwacji można zmniejszyć.

10.2 Czynności konserwacyjne

NOTYFIKACJA

Zanieczyszczenia na częściach optycznych

- ▶ Czynności konserwacyjne wykonywać w miejscu pozbawionym zanieczyszczeń.

NOTYFIKACJA

Prace prowadzone są niestaranie

Ryzyko uszkodzenia części optycznych!

- ▶ Prace konserwacyjne powinny być prowadzone wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów.

10.2.1 Czyszczenie urządzenia

Zabrudzenie sondy może fałszować pomiar lub nawet uniemożliwić jego wykonywanie.

Rzetelny pomiar wymaga regularnego czyszczenia sondy. Częstość i intensywność czyszczenia zależy głównie od rodzaju medium procesowego.

Czyszczenie sondy:

- Zgodnie z harmonogramem konserwacji
- Przed każdą kalibracją
- Przed zwrotem w celu naprawy

Rodzaje zanieczyszczeń	Sposób czyszczenia
Osad kamienia	▶ Zanurzyć sondę na kilka minut w 1...5 % roztworze kwasu solnego.
Osad na elementach optycznych	Może występować osad w niewidzialnym zakresie światła (UV). W związku z tym należy zawsze czyścić elementy optyczne. ▶ Słukać sondę obficie wodą. ▶ Zamoczyć ściereczkę z niestrzępiącego sukna w 5-10% kwasie fosforowym lub w 5-10% kwasie solnym. ▶ Włożyć ściereczkę do szczeliny pomiarowej i pozostawić na maks. 10 minut. ▶ Przesuwać ściereczkę tam i z powrotem, aby usunąć oderwane cząstki brudu. ▶ Zwilżyć kwasem pędzel dostarczony w komplecie. ▶ Wyczyścić okna optyczne za pomocą pędzla.
Po czyszczeniu: ▶ Słukać sondę obficie wodą.	

11 Naprawa

11.1 Informacje ogólne

- Stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser zapewnia bezpieczeństwo i stabilną pracę urządzenia.

Szczegółowe informacje dotyczące części zamiennych są dostępne na:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Części zamienne

Wykaz części zamiennych ("Spare Part Finding Tool") do danego urządzenia jest dostępny w Internecie pod adresem:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Zwrot przyrządu

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.

11.4 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne. Produkt należy zutylizować, jako odpad elektroniczny.

- Należy przestrzegać lokalnych przepisów.



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. Zamiast tego należy je zwrócić do producenta, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

12 Akcesoria

W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie publikacji niniejszego dokumentu.

Wymienione poniżej akcesoria są technicznie zgodne z produktem opisanym w instrukcji.

1. Istnieje możliwość ograniczenia kombinacji produktów w zależności od aplikacji. Zapewnić dopasowanie punktu pomiarowego do aplikacji. Jest to obowiązek operatora punktu pomiarowego.
2. Należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcjach wszystkich produktów, w szczególności na dane techniczne.
3. Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

12.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

12.1.1 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: PCV-U
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.pl.endress.com/cya251

 Karta katalogowa TI00495C

CAV01

- Armatura przepływowa
- Materiał: POM-C

12.1.2 Uchwyt

Flexdip CYH112

- Modułowy system uchwytów mocowania dla czujników i armatur w otwartych basenach, kanałach i zbiornikach
- Do mocowania armatury zanurzeniowej Flexdip CYA112
- Może być mocowany w dowolnym miejscu: na powierzchni płaskiej, na koronie zbiornika, do ściany lub bezpośrednio na barierze.
- Dostępna wersja ze stali nierdzewnej
- Konfigurator produktu na stronie: www.pl.endress.com/cyh112

 Karta katalogowa TI00430C

12.1.3 Czyszczenie

Szczotki do czyszczenia

- Szczotki do czyszczenia szczeliny pomiarowej (dla wszystkich rozmiarów szczelin)
- Kod zamówieniowy: 71485097

Przystawka czyszcząca sprężonym powietrzem do sondy CAS80E

- Średnica przyłącza: 6 mm (0,24 in) lub 8 mm (0,31 in) (metryczne) lub 6,35 mm (0,25 in)
- Szczelina pomiarowa 2 mm (0,08 in) lub 10 mm (0,4 in):
 - 6 mm (0,24 in) (z wężem 300 mm (11,81 in) i adapterem 8 mm (0,31))
Kod zamówieniowy: 71485094
 - 6,35 mm (0,25 in)
Kod zamówieniowy: 71485096
- Szczelina pomiarowa 50 mm (1,97 in):
 - 6 mm (0,24 in) (z wężem 300 mm (11,81 in) i adapterem 8 mm (0,31))
Kod zamówieniowy: 71485091
 - 6,35 mm (0,25 in)
Kod zamówieniowy: 71485093

Sprężarka

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

12.1.4 Akcesoria dodatkowe**Adapter CYA251 do sondy CAS80E**

Kod zamówieniowy: 71475982

Dysza czyszcząca do sondy CAS80E ze szczeliną pomiarową o długości 2 mm (0,08 in) lub 10 mm (0,4 in)

- Materiał: stal kwasoodporna
- Kod zamówieniowy: 71144328

Dysza czyszcząca do sondy CAS80E ze szczeliną pomiarową o długości 50 mm (1,97 in)

- Materiał: PCV
- Kod zamówieniowy: 71144330

Karta SD, 32GB

Kod zamówieniowy: 71467522

13 Dane techniczne

13.1 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	■ ChZTeq¹⁾ (mg/l) ■ BZTeq (mg/l) ■ OWOeq (mg/l) ■ TSS (całkowita zawiesina stała) (mg/l) ■ Mętność (FAU) ■ Barwa wg skali APHA-Hazena²⁾ (Mętność kompensowana/Barwa rzeczywista lub Mętność niekompensowana/Barwa pozorna) ■ SAC³⁾ (1/m) ■ SSK⁴⁾ (1/m) ■ Azot azotanowy NO₃-N (mg/l) ■ Azot azotanowy NO₃ (mg/l)
------------------	---

Zakres pomiarowy

Możliwy do osiągnięcia zakres pomiarowy może zależeć od składu matrycy wodnej i aplikacji. Dane dotyczą mediów homogenicznych.

Wybór optymalnej długości optycznej ścieżki dokonywany jest w oparciu o zakresy pomiarowe odpowiednich parametrów. Większa długość ścieżki pomiarowej powoduje mniejszy zakres pomiarowy (pomiar przy niskich stężeniach) oraz niskie granice oznaczalności i wykrywalności. Krótsza długość ścieżki pomiarowej przekłada się na większy zakres pomiarowy (pomiar przy niskich stężeniach) oraz wysokie granice oznaczalności i wykrywalności.

Wlot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
TSS	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
Absorbancja (SAC)	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l
ChZT	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
OWOeq	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BZTeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l

Wylot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
Absorbancja (SAC)	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
ChZT	0 ... 3 000 mg/l	0 ... 600 mg/l	0 ... 120 mg/l
OWOeq	0 ... 1 200 mg/l	0 ... 240 mg/l	0 ... 48 mg/l
BZTeq	0 ... 450 mg/l	0 ... 90 mg/l	0 ... 18 mg/l

1) eq = równoważnik

2) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (Metoda pojedynczej długości fali) ed. 23

3) Współczynnik absorpcji widmowej_{SAC_254} zgodnie z normą DIN ISO 38404-3

4) Współczynnik tłumienia widma_{SSK_254} zgodnie z normą DIN ISO 38404-3

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Azot azotanowy NO ₃ -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	0 ... 12 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 2 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 500 jedn. Hazena
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	0 ... 12 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 2 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 500 jedn. Hazena

1) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (metoda pojedynczej długości fali) ed. 23, min. długość ścieżki pomiarowej wynosi 25 mm (0,98 in)

Woda pitna

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
Absorbancja (SAC)	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
SSK	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
OWOeq	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l	0 ... 80 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l
Azot azotanowy NO ₃	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	0 ... 12 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 2 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 500 jedn. Hazena
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	0 ... 12 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 2 500 jedn. Hazena ¹⁾	0 ... 500 jedn. Hazena

1) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (Metoda pojedynczej długości fali) ed. 23, min. długość ścieżki pomiarowej wynosi 25 mm (0,98 in)

Wody powierzchniowe

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
TSS	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
Absorbancja (SAC)	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
ChZT	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
BZTeq	0 ... 750 mg/l	0 ... 150 mg/l	0 ... 30 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	0 ... 2 500 mg/l	0 ... 500 mg/l	0 ... 100 mg/l

13.2 Zasilanie

Pobór mocy 24V DC (-15 %/+ 20 %), 5 W

Ochronnik przeciwprzepięciowy Kategoria przepięciowa 1

13.3 Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Stabilność długoterminowa **Dryft**

Dryft oznaczano w powietrzu w warunkach laboratoryjnych zgodnie z normą DIN ISO 15839.

Wlot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Dryft po 100 dniach w % maks. wartości zakresu pomiarowego
TSS	0.02
Absorbancja (SAC)	0.04
ChZT	0.02
OWOeq	0.02
BZTeq	0.02

Wylot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Dryft po 100 dniach w % maks. wartości zakresu pomiarowego
Mętność	0.02
TSS	0.02
Absorbancja (SAC)	0.04
ChZT	0.05
OWOeq	0.05
BZTeq	0.05
Azot azotanowy NO ₃ -N	0.002
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	0.01
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	0.01

Woda pitna

Zmienna mierzona	Dryft po 100 dniach w % maks. wartości zakresu pomiarowego
Mętność	0.02
TSS	0.02
Absorbancja (SAC)	0.04
SSK	0.08
OWOeq	0.03
Azot azotanowy NO ₃ -N	0.002

Zmienna mierzona	Dryft po 100 dniach w % maks. wartości zakresu pomiarowego
Azot azotanowy NO ₃	0.002
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	0.01
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	0.01

Wody powierzchniowe

Zmienna mierzona	Dryft po 100 dniach w % maks. wartości zakresu pomiarowego
Mętność	0.02
TSS	0.02
Absorbancja (SAC)	0.04
ChZT	0.03
BZTeq	0.03
Azot azotanowy NO ₃ -N	0.002

Granica oznaczalności

Dla poszczególnych zmiennych mierzonych granice oznaczalności wyznaczano w warunkach laboratoryjnych dla wody ultraczystej zgodnie z normą DIN ISO 15839.

Wlot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0,8 mg/l
Absorbancja (SAC)	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
ChZT	10 mg/l	2 mg/l	0,4 mg/l
OWOeq	4 mg/l	0,8 mg/l	0,16 mg/l
BZTeq	2,5 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l

Wylot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
Absorbancja (SAC)	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
ChZT	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
OWOeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
BZTeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	62.5 jedn. Hazena ¹⁾	12.5 jedn. Hazena ¹⁾	2.5 jedn. Hazena
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	62.5 jedn. Hazena ¹⁾	12.5 jedn. Hazena ¹⁾	2.5 jedn. Hazena

1) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (Metoda pojedynczej długości fali) ed. 23, min. długość ścieżki pomiarowej wynosi 25 mm (0,98 in)

Woda pitna

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
Absorbancja (SAC)	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
SSK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
OWOeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Azot azotanowy NO ₃	4,5 mg/l	1 mg/l	0,2 mg/l
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	62.5 jedn. Hazena ¹⁾	12.5 jedn. Hazena ¹⁾	2.5 jedn. Hazena
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	62.5 jedn. Hazena ¹⁾	12.5 jedn. Hazena ¹⁾	2.5 jedn. Hazena

1) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (Metoda pojedynczej długości fali) ed. 23, min. długość ścieżki pomiarowej wynosi 25 mm (0,98 in)

Wody powierzchniowe

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
TSS	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
Absorbancja (SAC)	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
ChZT	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
BZTeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

Granica oznaczalności

Dla poszczególnych zmiennych mierzonych granice oznaczalności wyznaczano w warunkach laboratoryjnych dla wody ultraczystej zgodnie z normą DIN ISO 15839.

Wlot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
TSS	66,7 mg/l	13,3 mg/l	2,7 mg/l
Absorbancja (SAC)	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
ChZT	33,3 mg/l	6,7 mg/l	1,35 mg/l
OWOeq	13,3 mg/l	2,7 mg/l	0,55 mg/l
BZTeq	8,3 mg/l	1,7 mg/l	0,35 mg/l

Wylot oczyszczalni ścieków

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
Absorbancja (SAC)	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
ChZT	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
OWOeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
BZTeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	167,5 jedn. Hazena ¹⁾	33,5 jedn. Hazena ¹⁾	6,7 jedn. Hazena
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	167,5 jedn. Hazena ¹⁾	33,5 jedn. Hazena ¹⁾	6,7 jedn. Hazena

- 1) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (Metoda pojedynczej długości fali) ed. 23, min. długość ścieżki pomiarowej wynosi 25 mm (0,98 in)

Woda pitna

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
Absorbancja (SAC)	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
OWOeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Azot azotanowy NO ₃	14,8 mg/l	3 mg/l	0,6 mg/l

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Barwa rzeczywista (skala APHA-Hazena)	167.5 jedn. Hazena ¹⁾	33.5 jedn. Hazena ¹⁾	6.7 jedn. Hazena
Barwa pozorna (skala APHA-Hazena)	167.5 jedn. Hazena ¹⁾	33.5 jedn. Hazena ¹⁾	6.7 jedn. Hazena

1) Zgodnie z US Standard Methods 2120C (Metoda pojedynczej długości fali) ed. 23, min. długość ścieżki pomiarowej wynosi 25 mm (0,98 in)

Wody powierzchniowe

Zmienna mierzona	Szczelina 2 mm (0,08 in)	Szczelina 10 mm (0,4 in)	Szczelina 50 mm (1,97 in)
Mętność	42.5 FAU	8.5 FAU	1.7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
Absorbancja (SAC)	3.5 1/m	0.7 1/m	0.15 1/m
ChZT	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
BZTeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Azot azotanowy NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l

13.4 Środowisko

Zakres temperatury otoczenia	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Temperatura składowania	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Wilgotność względna	Wilgotność 0 ... 100 %
Wysokość pracy	Maks. 3 000 m (9 842,5 ft)
Stopień ochrony	■ IP 68 (słup wody o wysokości 1 m (3,3 ft) przez 60 dni, 1 mol/l KCl) ■ Typ 6P (dla materiału obudowy 1.4404/1.4571) ■ NEMA 6P (dla materiału obudowy 1.4404/1.4571)
Zanieczyszczenie	Stopień zanieczyszczenia 2 (mikrośrodowisko)
Warunki otoczenia	Do stosowania w pomieszczeniach i w przestrzeni otwartej

13.5 Proces

Zakres temperatury medium 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Zakres ciśnienia medium 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (abs.)

Wartości graniczne przepływów

Minimalny przepływ

Minimalny przepływ nie jest wymagany.



Dla mediów tworzących osady należy zapewnić odpowiednie mieszanie.

13.6 Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary 3 długości szczelin pomiarowych:

- 2 mm (0,08 in)
- 10 mm (0,4 in)
- 50 mm (1,97 in)



Sondy ze szczeliną o długości 1 mm (0,04 in) i 100 mm (3,9 in) są dostępne na zamówienie.

Wymiary → Rozdział "Montaż"

Masa 1,6 kg (3,5 lb), bez przewodów

Materiały

Materiały w kontakcie z medium

Obudowa:	Stal kwasoodporna 1.4404 / AISI 316L oraz 1.4571 / AISI 316Ti lub tytan 3.7035
Okna optyczne:	Szkło kwarcowe lub szafirowe
O-ringi:	Elastomer EPDM

Przyłącza procesowe G1 i NPT ¾"

Spis haseł

A

Akcesoria 33

B

Bezpieczeństwo produktu 6

C

Części zamienne 32

Czyszczenie okresowe 27

D

Dane techniczne 35

Diagnostyka 29

I

Identyfikacja produktu 9

K

Kalibracja 24

Kalibracja dwupunktowa 26

Kalibracja jednopunktowa 25

Kalibracja trzypunktowa 27

Kalibracja zera 27

Konserwacja 30

Konstrukcja mechaniczna 42

Konstrukcja przyrządu 7

Kontrola po wykonaniu montażu 19

Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych 22

M

Mocowanie przystawki czyszczącej 17

Montaż 11, 13

N

Naprawa 32

O

Obsługa 24

Odbiór dostawy 9

Opis produktu 7

Ostrzeżenia 4

P

Parametry metrologiczne 37

Podłączenie elektryczne 20

Proces 42

Przesunięcie 24

Przeznaczenie 5

Przeznaczenie przyrządu 5

S

Sprawdzenie przed uruchomieniem 23

Stopień ochrony 21

Symbole 4

Ś

Środowisko 41

T

Tabliczka znamionowa 9

U

Układ pomiarowy 13

Uruchomienie 23

Utylizacja 32

W

Wielkości wejściowe 35

Wskazówki bezpieczeństwa 5

Wskazówki montażowe 11

Współczynnik 24

Wykrywanie i usuwanie usterek 29

Wymagania montażowe 11

Wymiary 11

Z

Zakres dostawy 10

Zasada pomiaru 7

Zwrot przyrządu 32



www.addresses.endress.com
