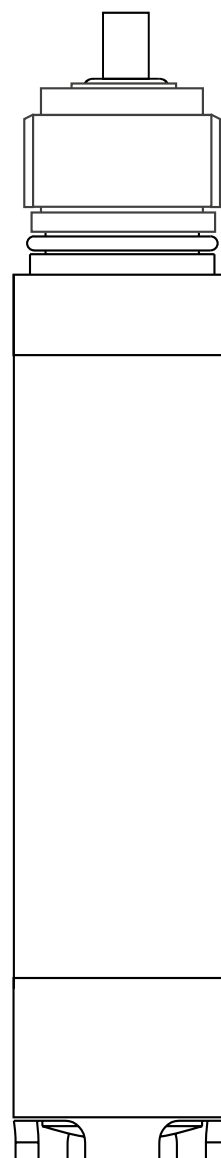


Czujnik tlenu rozpuszczonego *OxyMax W COS 31*

Instrukcja obsługi



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

The Power of Know How



Spis treści

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	2	5.3	Kalibracja	17
1.1	Wskazówki oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa	2	6	Konserwacja	19
1.2	Zastosowanie	2	6.1	Czyszczenie zewnętrznej powierzchni czujnika	19
1.3	Montaż, uruchomienie i obsługa	2	6.2	Regeneracja	20
1.4	Bezpieczeństwo użytkowania	3	7	Akcesoria	23
1.5	Zwrot	3	7.1	Akcesoria do podłączenia elektrycznego	23
1.6	Usuwanie	3	7.2	Akcesoria montażowe	23
2	Identyfikacja	4	7.3	Zestawy części zamiennych	23
2.1	Kod zamówieniowy	4	7.4	Części zamienne	23
2.2	Zakres dostawy	4	7.5	Pomiar i monitorowanie	24
3	Montaż	5	7.6	Czyszczenie	24
3.1	Przyrząd pomiarowy	5	8	Wykrywanie i usuwanie usterek	25
3.2	Warunki montażowe	6	8.1	Wskazówki diagnostyczne	25
3.3	Wybór miejsca montażu i pozycja pracy	7	8.2	Sprawdzanie czujnika	26
3.4	Budowa i zasada działania czujnika	11	8.3	Części zamienne	26
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu	13	9	Dane techniczne	27
4	Podłączenie elektryczne	14	Indeks	28	
4.1	Bezpośrednie podłączenie do przetwornika	14			
4.2	Podłączenie poprzez puszkę połączeniową VS	14			
4.3	Kontrola po wykonaniu podłączenia elektrycznego	15			
5	Uruchomienie	16			
5.1	Kontrola działania	16			
5.2	Polaryzacja	16			

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Wskazówki oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa



Ostrzeżenie!

Symbol ten ostrzega użytkownika przed niebezpieczeństwami, których zignorowanie może stać się przyczyną zarówno poważnych obrażeń jak i uszkodzenia przyrządu.



Uwaga!

Symbol ten ostrzega użytkownika przed ewentualnymi błędami, które mogą wynikać z nieprawidłowej obsługi. Zignorowanie ich może spowodować uszkodzenie przyrządu.



Wskazówka!

Symbol ten wskazuje istotne pozycje informacji.

1.2 Zastosowanie

Czujnik tlenu COS 31 przeznaczony jest do ciągłego pomiaru stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie.

Typowe obszary zastosowań:

- Pomiar stężenia tlenu w komorach osadu czynnego.
Sygnał pomiarowy wykorzystywany jest do monitorowania oraz jako parametr regulacji.
- Kontrola stężenia tlenu w odpływach z oczyszczalni ścieków.
- Monitorowanie wód powierzchniowych.
- Pomiar i regulacja stężenia tlenu w stawach hodowlanych
- Wzbogacanie wody pitnej w tlen.



Ostrzeżenie!

- Zastosowanie przyrządu do jakichkolwiek celów niezgodnych z zastosowaniem opisanym w niniejszym podręczniku może prowadzić do powstania zagrożenia lub wadliwej pracy układu pomiarowego. Nie jest zatem dozwolone.
- Należy ściśle przestrzegać ostrzeżeń oraz wskazówek zawartych w niniejszej Instrukcji obsługi.

1.3 Instalacja, uruchomienie oraz obsługa



Ostrzeżenie!

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja przyrządu pomiarowego mogą być realizowane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do tego celu przez osobę nadzorującą eksploatację przyrządu.
- Personel ten zobowiązany jest do zapoznania się z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku oraz do ich przestrzegania.
- Przed włączeniem przyrządu należy ponownie sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń.
- Nie użytkować uszkodzonych czujników. Należy je oznaczyć jako wadliwe.
- Naprawy usterek w punkcie pomiarowym mogą być wykonywane wyłącznie przez uprawniony i przeszkolony personel.
- W przypadku usterek których naprawa nie jest możliwa, należy wyłączyć, a następnie zabezpieczyć przyrząd pomiarowy przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
- Naprawy tego typu usterek mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub serwis Endress+Hauser.

1.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Czujnik COS 31 jest przyrządem funkcjonalnie niezawodnym oraz wykonanym zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej.

Spełnia on stosowne przepisy oraz dyrektywy Unii Europejskiej (patrz "Dane techniczne").

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących instrukcji dotyczących bezpieczeństwa:

- Przepisy ochrony przeciwwybuchowej
- Wskazówki montażowe
- Instrukcje użytkowania armatury i materiałów
- Lokalnie obowiązujące normy i przepisy

1.5 Zwrot

W przypadku konieczności naprawy, prosimy o przesłanie **oczyszczonego** czujnika (patrz str. 19) do właściwego biura Endress+Hauser. Jeżeli jest to możliwe, prosimy o użycie oryginalnego opakowania.

Do przesyłanego przyrządu oraz dokumentów przewozowych prosimy dołączyć wypełnioną »Deklarację dotyczącą skażenia« (wzór znajduje się na przedostatniej stronie niniejszego podręcznika).

1.6 Usuwanie

Wadliwy, nie kwalifikujący się do naprawy czujnik należy usunąć.

Prosimy o przestrzeganie lokalnych przepisów dotyczących usuwania urządzeń!

2 Identyfikacja

2.1 Kod zamówieniowy

Certyfikat			
A	Wersja do pracy w strefie nie zagrożonej wybuchem		
Długość kabla			
0	1,5 m		
2	7 m		
4	15 m		
8	Bez kabla (tylko złącze TOP 68)		
9	Wykonanie specjalne		
Złącze kabla			
F	Kabel zamocowany na stałe		
S	Kabel mocowany za pomocą złącza TOP 68 (tylko z Liquisys M COM 223/253-WX/WS)		
Nasadka membrany			
1	Nasadka COY31-WP, standardowy czas odpowiedzi ($t_{90} = 3 \text{ min}$) - min. przepływ 5 mm/s		
2	Nasadka COY31-S-WP, krótki czas odpowiedzi ($t_{90} = 0,5 \text{ min}$) - min. przepływ 25 mm/s		
COS 31-			Kod zamówieniowy

2.2 Zakres dostawy



Wskazówka!

- Należy się upewnić, że opakowanie nie uległo uszkodzeniu!
W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek uszkodzenia opakowania, poinformować urząd pocztowy lub kuriera.
Uszkodzone opakowanie należy zachować do momentu wyjaśnienia sprawy.
- Należy się upewnić, że zawartość przesyłki nie uległa uszkodzeniu!
W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek uszkodzenia zawartości dostarczonej przesyłki, poinformować urząd pocztowy lub kuriera.
Uszkodzone produkty należy zachować do momentu wyjaśnienia sprawy.
- W oparciu o specyfikację dostawy, sprawdzić czy jest ona kompletna.

W zakres dostawy wchodzi następujące pozycje:

- 1 czujnik tlenu COS 31 z nasadką ochronną zabezpieczającą membranę podczas transportu
- Wersja COS31-xxx**1** (normalny czas odpowiedzi):
Zestaw akcesoriów COY 31-Z o następującej zawartości:
 - 1 zapasowy wkład wymienny COY 31-WP (gotowe do zamontowania nasadki z membraną)
 - 10 plastikowych ampułek z elektrolitem COY 3-F
 - 3 pierścienie uszczelniające COY 31-OR
 - folia czyszcząca (do złotej katody), 6 sztuk
- Wersja COS31-xxx**2** (krótki czas odpowiedzi):
Zestaw akcesoriów COY 31-S-Z zawierający:
 - 1 zapasowy wkład wymienny COY 31-S-WP (gotowe do zamontowania nasadki z membraną)
 - 10 plastikowych ampułek z elektrolitem COY 3-F
 - 1 zestaw uszczelki COY 31-OR (3 pierścienie uszczelniające)
 - folia czyszcząca (do złotej katody), 6 sztuk
- Instrukcja obsługi BA 285C/07/pl

W przypadku pojawienia się jakichkolwiek pytań, prosimy skontaktować się z dostawcą lub lokalnym przedstawicielem Endress+Hauser (patrz ostatnia strona niniejszej Instrukcji obsługi).

3 Montaż

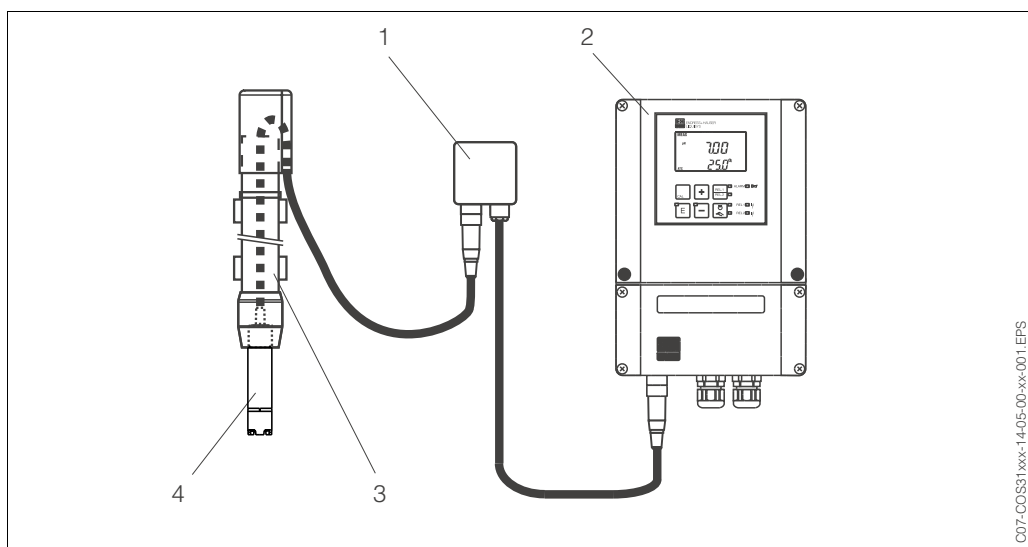
3.1 Przyrząd pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- Czujnika tlenu OxyMax W COS 31
- Przetwornika Liquisys M COM 223/253-WX/WS

Opcjonalnie:

- Uniwersalny stojak z wysięgnikiem CYH 101 do podwieszania armatury zanurzeniowej
- Armatura zanurzeniowa COA 110 lub DipFit W CYA 611 ewentualnie armatura przepływowa FlowFit W COA 250 bądź też armatura wysuwalna Proffit W COA 461
- Puszka połączeniowa VS
- Automatyczny układ czyszczący Chemoclean

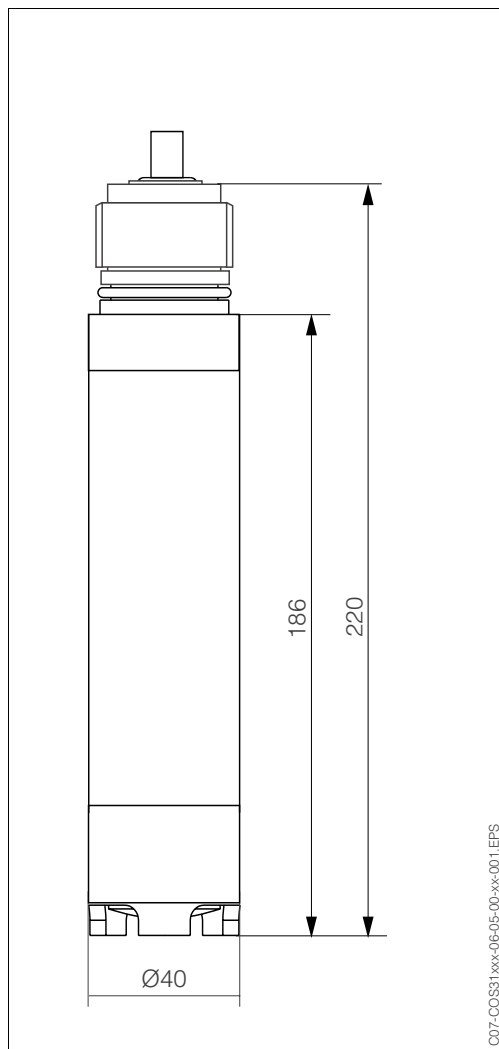


Rys. 3.1: Kompletny układ pomiarowy czujnika COS 31 z przetwornikiem Liquisys M COM 223/253-WX/WS

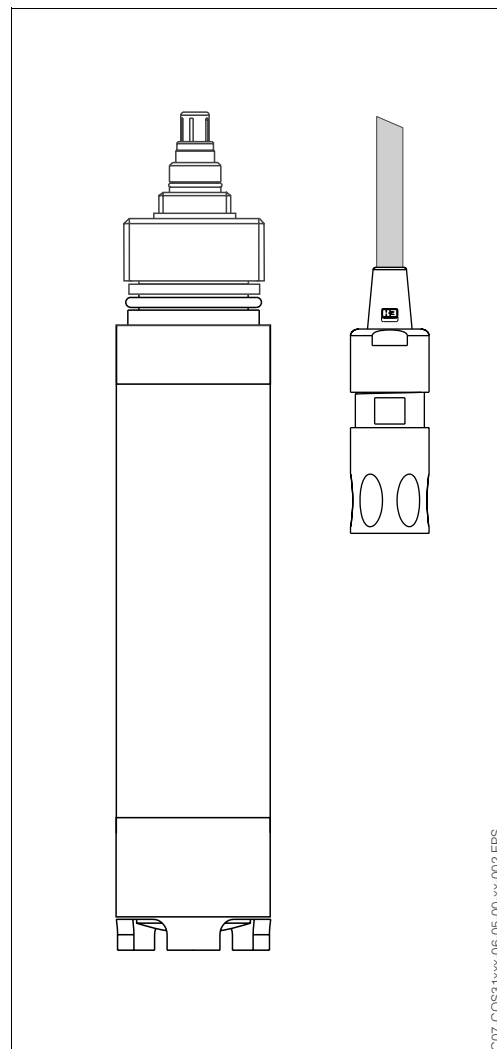
- 1 Puszka połączeniowa VS (tylko w przypadku, gdy wymagany jest kabel przedłużający)
- 2 Przetwornik Liquisys M COM 223/253-WX/WS
- 3 Armatura zanurzeniowa CYA 611
- 4 Czujnik tlenu COS 31

3.2 Warunki montażowe

3.2.1 Wymiary czujnika



Rys. 3.2: Wymiary czujnika COS 31 w wykonaniu z kablem zamocowanym na stałe

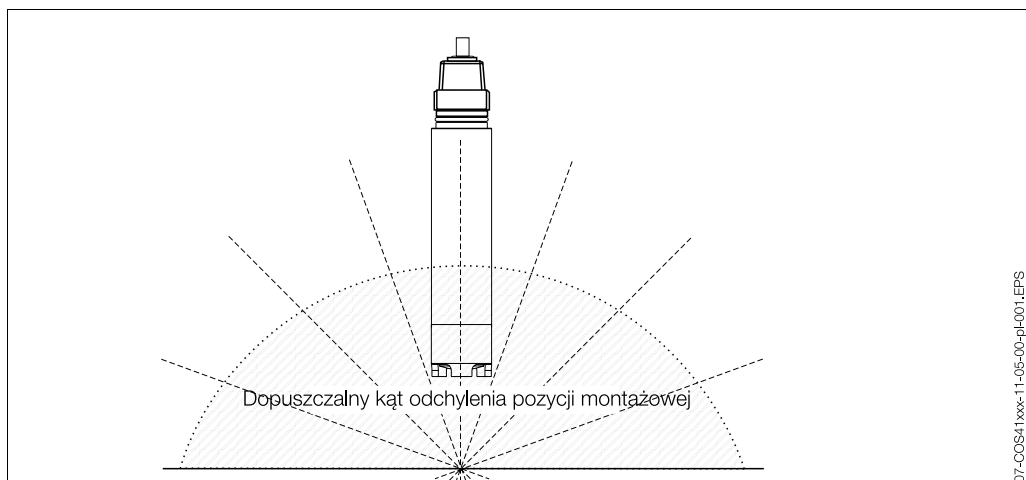


Rys. 3.3: Czujnik COS 31 z kablem mocowanym za pomocą złącza TOP 68

3.3 Wybór miejsca montażu oraz pozycja pracy

Czujnik może być instalowany w armaturze, wysięgniku lub odpowiednim przyłączu technologicznym, przy czym maksymalnym dopuszczalnym odchyleniem od pozycji pionowej jest pozioma pozycja montażowa (Rys. 3.4). Inne kąty odchylenia nie są dopuszczalne. **Nie wolno** instalować czujnika membraną w górę.

Dopuszczalne pozycje montażowe



Rys. 3.4: Dopuszczalne pozycje montażowe czujnika tlenu COS 31



Wskazówka!

Należy się upewnić, że montaż realizowany jest zgodnie z instrukcjami montażu czujnika. Można je znaleźć w Instrukcji obsługi stosowanej armatury.

Montaż w punkcie pomiarowym

Procedura montażu kompletnego punktu pomiarowego przebiega następująco:

1. Montaż armatury wysuwanej lub przepływowej (jeśli jest używana).
2. Podłączenie przewodu doprowadzającego wodę do przyłączy do płukania (jeśli używana jest armatura z funkcją czyszczenia).
3. Montaż i podłączenie czujnika tlenu.
4. Montaż armatury zanurzeniowej lub podwieszanej (jeżeli jest używana).

Uwaga!

- W przypadku pracy zanurzeniowej, czujnik należy zamontować w armaturze zanurzeniowej (np. CYA 611). **Nie wolno montować czujnika w taki sposób, aby zawieszony był na kablu.**
- Czujnik należy przykręcić do armatury tak, aby kabel nie był skręcony.
- Unikać nadmiernego naprężania kabla (np. przy szarpnięciach podczas wyciągania).
- Wybrać miejsce montażu tak, aby umożliwić dogodny dostęp podczas późniejszej kalibracji.



Ostrzeżenie!

Stosując armaturę oraz elementy montażowe wykonane z metalu, należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących uziemiania.

Montaż wstępny

W przypadku wersji zanurzeniowej, poszczególne moduły należy zmontować na gruncie stałym poza zbiornikiem. W docelowym miejscu instalacji wykonać tylko końcowe czynności montażowe.

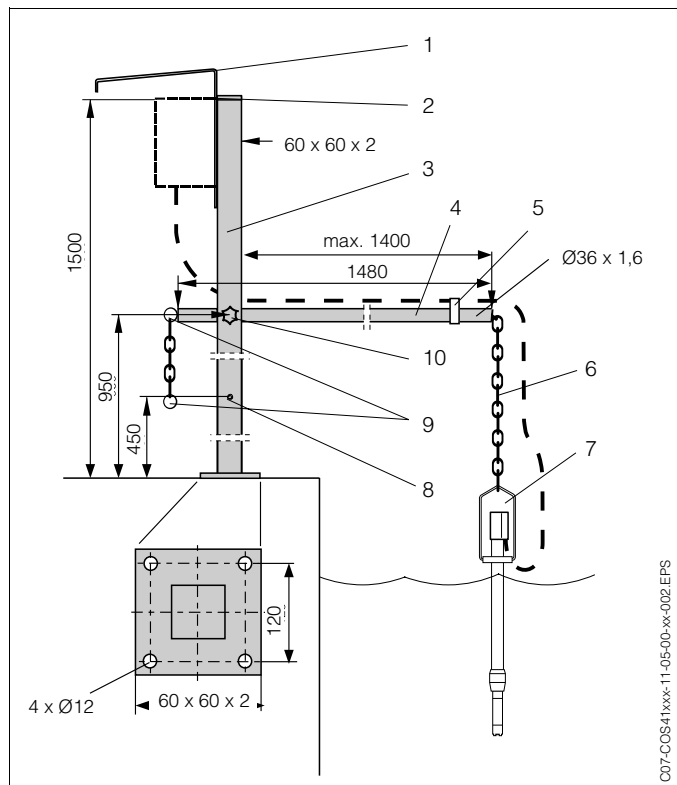
Miejsce montażu

Miejsce montażu należy wybrać tak, aby zapewnić dogodny dostęp podczas późniejszej kalibracji. Stojaki pionowe i armatura montażowa muszą stanowić solidną i pozbawioną drgań konstrukcję. W przypadku wersji zanurzeniowej stosowanej w komorach osadu czynnego, należy wybrać miejsce montażu, w którym występuje typowe stężenie tlenu.

3.3.1 Przykładowe rozwiązania montażowe

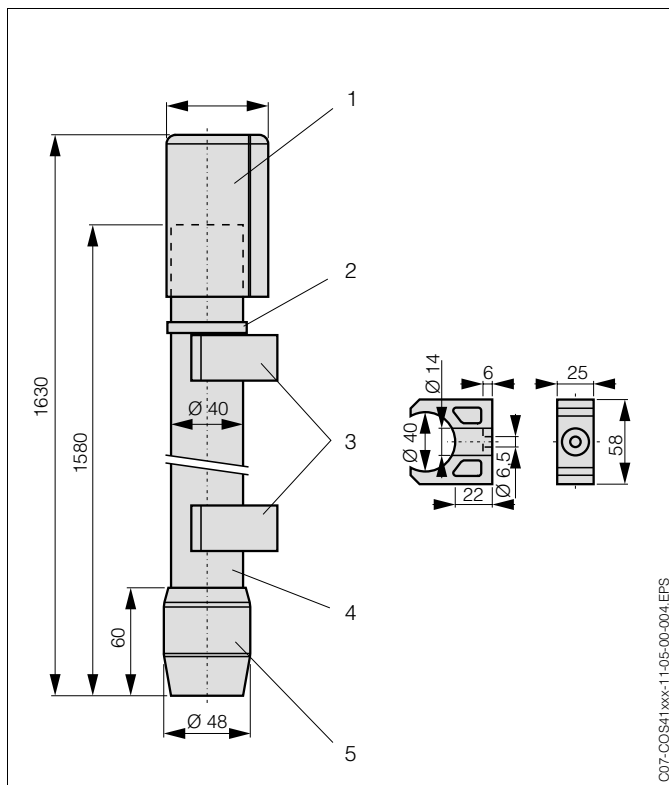
Wersja zanurzeniowa

W przypadku dużych zbiorników, w których możliwe jest zapewnienie odpowiedniej odległości między czujnikiem i ścianami zbiornika, zalecane jest stosowanie **pionowego stojaka i wysięgnika z łańcuchem** (Rys. 3.5 i 3.6). Wahadłowe zawieszenie armatury zanurzeniowej praktycznie wyklucza możliwość drgań pochodzących od stojaka.



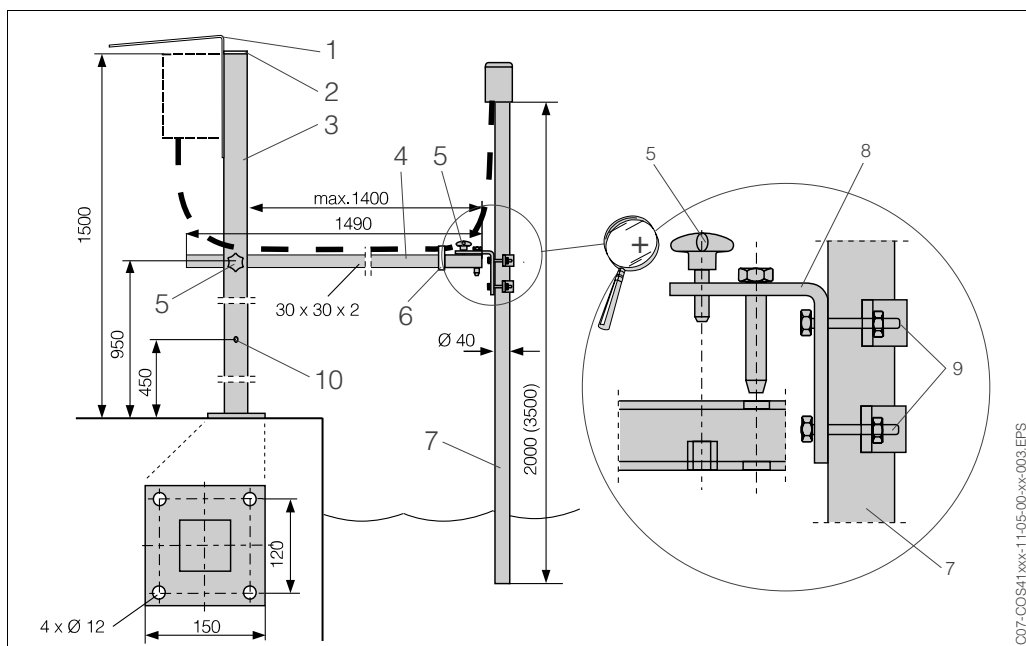
Rys. 3.5: Uniwersalny stojak z wysięgnikiem CYH 101-A z wahadłowo zawieszoną armaturą zanurzeniową CYA 611

- 1 Osłona pogodowa
- 2 Zaślepka
- 3 Stojak pionowy, rura o przekroju kwadratowym, stal k.o. AISI 304
- 4 Rura poprzeczna, stal k.o. AISI 304
- 5 Opaska Velco
- 6 Łańcuch z tworzywa sztucznego, długość 5 m
- 7 Armatura zanurzeniowa CYA 611
- 8 Drugi możliwy punkt zamocowania rury poprzecznej
- 9 Klamra mocująca z tworzywa sztucznego
- 10 Śruba mocująca



Rys. 3.6: CYA 611: Elementy i wymiary

- 1 Nasadka ochronna
- 2 Opaska zaciskowa ślimakowa
- 3 Zaciski rury (szczegółowo przedst. w prawej części rysunku)
- 4 Rura PVC
- 5 Przyłącze gwintowane

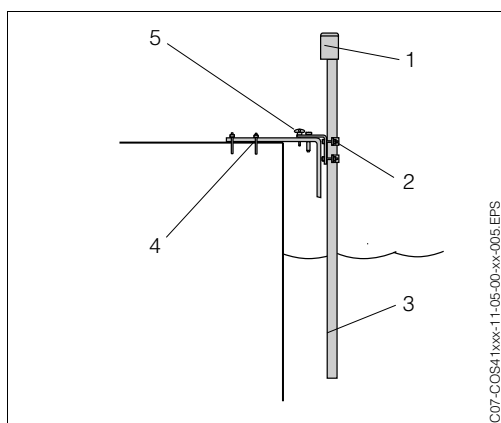


Rys. 3.7: Uniwersalny stojak z wysięgnikiem CYH 101-D lub E

- 1 Ośłona pogodowa
- 2 Zaślepka
- 3 Stojak pionowy, rura o przekroju kwadratowym, stal k.o. AISI 304
- 4 Rura poprzeczna, stal k.o. AISI 304
- 5 Śruba mocująca
- 6 Opaska Velco
- 7 Rura zanurzeniowa
- 8 Uchwyt rury
- 9 Wspornik mocujący
- 10 Drugi możliwy punkt zamocowania rury poprzecznej

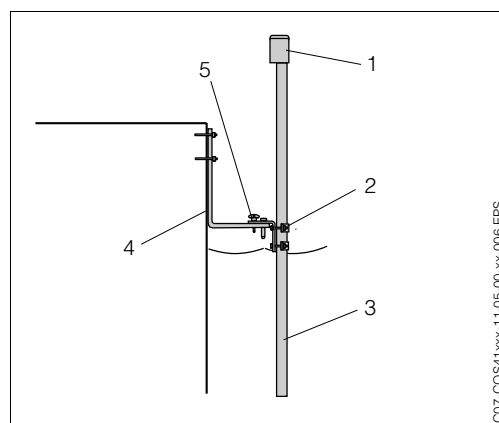
W przypadku silnego ($> 0.5 \text{ m/s}$) lub burzliwego przepływu w zbiornikach lub kanałach otwartych zalecany jest montaż na **stojaku pionowym i nieruchomej rurze pionowej** (Rys. 3.7). W przypadku bardzo silnego przepływu, możliwe jest zamontowanie drugiej rury poprzecznej (10) wyposażonej we własny uchwyt dla rury zanurzeniowej.

W przypadku prostego montażu na ścianie zbiornika lub kanału, zalecane jest stosowanie rury zanurzeniowej **montowanej do nabrzeża zbiornika** (patrz rysunek).



Rys. 3.8: Montaż CYY 106-A z rurą zanurzeniową CYY 105-A do poziomej pow. nabrzeża

- 1 Ośłona wzmacn. wprowadzenie kabla
- 2 Uchwyt rury zanurzeniowej
- 3 Rura zanurzeniowa SS 304

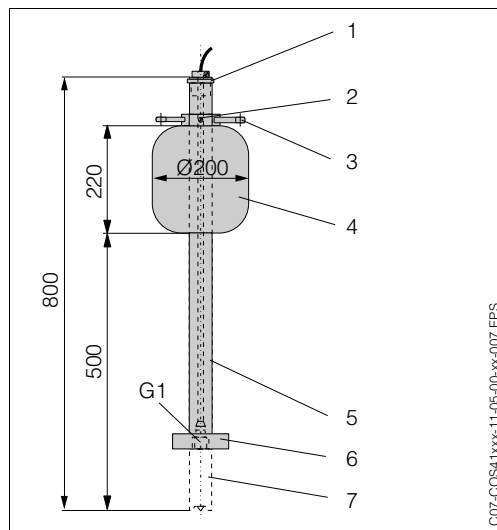


Rys. 3.9: Montaż CYY 106-A z rurą zanurzeniową CYY 105-A do pionowej pow. nabrzeża

- 4 Uchwyt do montażu do nabrzeża
5 Śruba mocująca

W przypadku silnego lub burzliwego przepływu, należy zastosować dodatkowy uchwyt do montażu rury zanurzeniowej do nabrzeża zbiornika.

W celu udogodnienia montażu w zbiornikach charakteryzujących się silnymi zmianami poziomu wody, np. w rzekach lub jeziorach dostępny jest **zespół pływakowy COA 110-50** (Rys. 3.10).

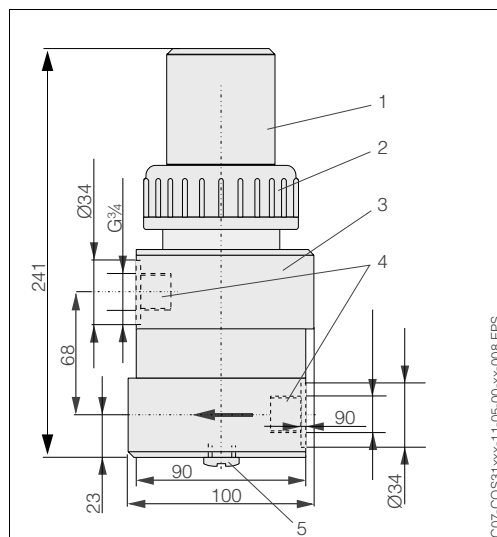


- 1 Przepust kabla zapewniający odpowiednie ułożenie i ochronę przed deszczem
- 2 Pierścień do montażu lin i łańcuchów z wkrętem blokującym
- 3 oczka Ø 15; rozmieszczone co 120°
- 4 służące do mocowania armatury
- 5 Pływak z tworzywa sztucznego odpornego na słoną wodę
- 6 Amortyzator i ciężarek
- 7 Czujnik tlenu COS 31

Rys. 3.10: Zespół pływakowy COA 110-50

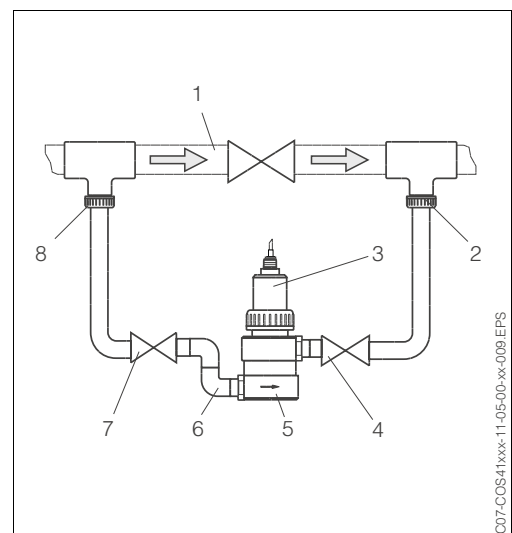
Wersja przepływowa

Armatura przepływowa COA 250-A (Rys. 3.11) z automatycznym samoodpowietrzaniem przeznaczona jest do montażu na rurze lub węźle. Wlot znajduje się w dolnej części armatury, natomiast wylot w górnej (przyłącze gwintowe G 3/4). Montaż w rurze możliwy jest przy użyciu kolanek 90° umożliwiających dopływ do armatury (Rys. 3.12, poz. 6).



Rys. 3.11: Armatura przepływowa COA 250-B

- 1 Przyłącze wkręcane do czujnika
- 2 Pierścień gwintowany
- 3 Korpus
- 4 Gwint G 3/4
- 5 Zaślepka na przyłączu gwintowym dla głowicy natryskowej COR 3



Rys. 3.12: Montaż w bypass'ach z zaworami ręcznie pobudzanymi lub elektromagnetycznymi

- 1 Główny przewód rurowy
- 2 Powrót medium
- 3 COS 31
- 4, 7 Zawory (ręcznie lub elektromagnetyczne)
- 5 Armatura przepływowa COA 250-A
- 6 90° kolanka rurowe
- 8 Usuwanie medium



Uwaga!

W przypadku gdy ciśnienie > ciśnienie atmosferyczne:

- Utrzymywanie zwiększonego ciśnienia oraz praca przy stałym nadciśnieniu do 10 bar nie stanowi problemu.
- Gwałtowne spadki ciśnienia w punkcie pomiarowym prowadzą do odgazowywania powietrza w elektrolicie wskutek nagłych redukcji rozpuszczalności. Proces ten może powodować pęcznienie membrany czujnika.

Problem ten można wyeliminować podtrzymując ciśnienie przy czujniku. W przypadku gwałtownego spadku ciśnienia np. podczas prac konserwacyjnych instalacji rurociągo-wej należy zamknąć wszystkie zawory armatury (tryb ręczny: zawory pobudzone ręcznie, tryb automatyczny: zawory elektromagnetyczne, patrz Rys. 3.12, poz. 4 i 7).

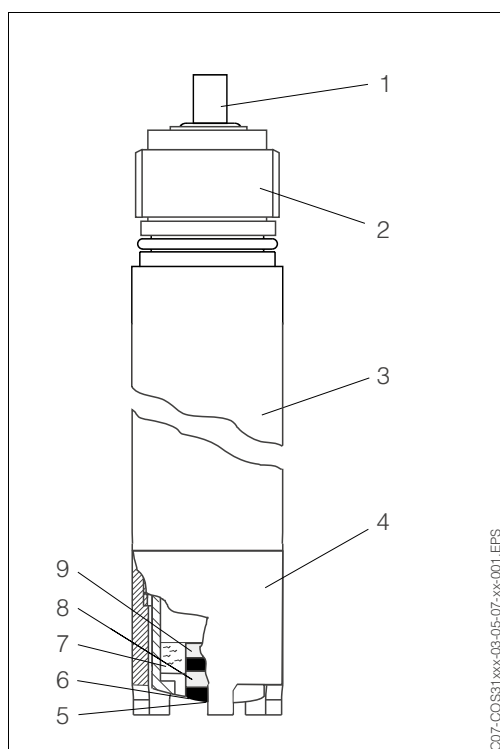
3.4 Budowa i zasada działania czujnika

3.4.1 Budowa

Czujnik składa się z następujących elementów:

- Korpus czujnika z wbudowanym układem elektroniki
- Głowica czujnika ze złotą katodą, przeciw-elektrodą i elektrodą referencyjną
- Nasadka membrany wypełniona elektro-litem
- Osłona ochronna

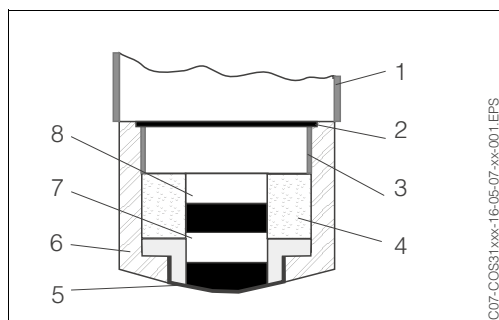
Podłączenie elektryczne realizowane jest albo poprzez trwale umocowany kabel (1) albo poprzez złącze wtykowe TOP 68. Przyłącze gwintowe G 1 (2) przeznaczone jest do montażu czujnika w armaturze. Osłona ochronna (5) nakręcona jest na czujnik. Alternatywnie, w przypadku wersji za-nurzeniowej z funkcją czyszczenia, zamiast osłony można zastosować głowicę spryskującą COR 3 (wyposażenie opcjon-alne, patrz "Akcesoria" str. 23). Nasadka membrany nakręcana na głowicę czujnika wypełniona jest elektrolitem. Jest ona szczelnie oddzielona od medium przez przyłącze gwintowe. Membrana będąca w kontakcie z medium jest solidnie osadzona w nasadce mem-brany (wstępnie naprężona fabrycznie). Wewnątrz głowicy czujnika znajdują się: katoda ze złota (5), przeciw-elektroda ze sre-bra/bromku srebrowego (Ag/AgBr, 8), ele-ktroda referencyjna (Ag / AgBr, 9) i dwa wewnętrzne czujniki temperatury.



Rys. 3.13: Budowa czujnika COS 31

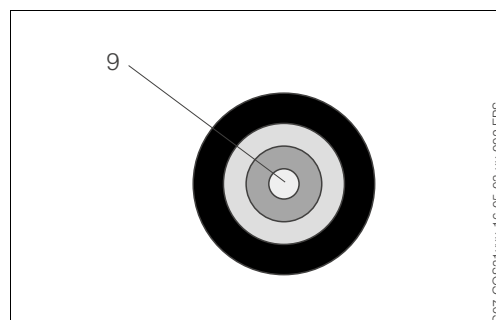
- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Kabel czujnika |
| 2 | Gwint G 1 |
| 3 | Korpus czujnika |
| 4 | Osłona ochronna |
| 5 | Katoda ze złota |
| 6 | Membrana |
| 7 | Elektrolit |
| 8 | Przeciw-elektroda |
| 9 | Elektroda referencyjna |

Rysunki zawarte na następnej stronie przedstawiają powiększony przekrój poprzeczny (Rys. 3.14) oraz widok z góry (Rys. 3.15) głowicy czujnika.



Rys. 3.14: Głowica czujnika z nasadką membrany
(Przekrój poprzeczny z częściowym przekrojem nasadki membrany)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Gwint do montażu osłony ochronnej |
| 2 | Pierścień uszczelniający |
| 3 | Gwint do montażu nasadki membrany |
| 4 | Elektrolit |
| 5 | Membrana |



Rys. 3.15: Głowica czujnika (widok z góry po zdjęciu nasadki membrany)

- | | |
|---|------------------------|
| 6 | Nasadka membrany |
| 7 | Przeciwelektroda |
| 8 | Elektroda referencyjna |
| 9 | Katoda ze złota |

3.4.2 Zasada działania

Polaryzacja

Podczas, gdy czujnik jest podłączony do przetwornika, między katodę i anodę doprowadzane jest stałe zewnętrzne napięcie. Prąd płynący na skutek doprowadzonego napięcia wskazywany jest na wyświetlaczu przetwornika. Początkowo wartość prądu jest duża, po czym w miarę upływu czasu następuje jej spadek. Kalibracja czujnika możliwa jest dopiero po ustabilizowaniu się wskazania.

Membrana

Tlen rozpuszczony w cieczy doprowadzany jest do membrany wraz z dopływem medium. Przez membranę przenikają wyłącznie rozpuszczone gazy. Inne rozpuszczone substancje, znajdujące się w stanie ciekłym np. substancje jonowe, są zatrzymywane. Zatem, przewodność medium nie ma wpływu na sygnał pomiarowy.

W przypadku zastosowania czarnej nasadki membrany z membraną o grubości 50 µm uzyskiwany jest normalny czas odpowiedzi czujnika. W przypadku zastosowania białej nasadki membrany z membraną o grubości 25 µm uzyskiwany jest krótki czas odpowiedzi czujnika.

Amperometryczna zasada pomiaru

Cząsteczki tlenu dyfundujące przez membranę redukowane są na złotej katodzie do jonów wodorotlenowych (OH^-). Na anodzie, srebro z którego jest ona wykonana, utleniane jest do jonów srebra (Ag^+), w wyniku czego powstaje warstwa bromku srebra (AgBr).

Przepływ prądu spowodowany jest uwalnianiem elektronów na złotej katodzie oraz ich przyjęciem przez przeciwelektrodę. W stanie równowagi, natężenie przepływającego prądu proporcjonalne jest do koncentracji tlenu w medium.

Prąd ten jest przetwarzany w przetworniku pomiarowym i wskazywany na wyświetlaczu jako zawartość tlenu rozpuszczonego w mg/l, stopień nasycenia tlenem w % SAT lub ciśnienie cząstkowe tlenu w hPa.

Potencjostatyczny układ trójelektrodowy

W odróżnieniu od układu dwuelektrodowego, w układzie trójelektrodowym anoda podzielona jest na przewodzącą przeciwelektrodę i nie przewodzącą elektrodę referencyjną. Układ ten wykazuje zdecydowanie lepszą stabilność potencjału, z uwagi na jego dużą rezystancję. Dzięki zamkniętej pętli sterowania w wewnętrznym obwodzie czujnika, w połączeniu z układem trójelektrodowym, uzyskiwana jest prawidłowa regulacja określonego dla tlenu potencjału roboczego na złotej katodzie. W przypadku zwiększonego zużycia elektrolitu lub zbyt dużego prądu pomiarowego pętla zapewnia odpowiednią regulację. Korzyściami wynikającymi z takiego rozwiązania są: zdecydowanie większa dokładność sygnału oraz wydłużenie okresu, po którym konieczna jest ponowna kalibracja.

Adaptacyjny układ regulacji napięcia polaryzacji (ACPV)

Potencjał elektrody roboczej w odróżnieniu od potencjału elektrody referencyjnej jest ciągle zmieniany w zależności od wartości mierzonej prądu. Funkcja ACPV oblicza optymalne napięcie polaryzacji na podstawie chwilowej wartości prądu czujnika i reguluje je. Prowadzi to do efektywnej minimalizacji prądu zerowego niezależnego od zawartości tlenu. Korzyściami wynikającymi z takiego rozwiązania są: lepsza rozdzielczość sygnału i liniowość funkcji kalibracji również dla bardzo małych stężeń tlenu.

Samoregulacja

Ciągły pomiar rezystancji pomiędzy komorą i medium, prowadzi do natychmiastowego wykrywania przecieków membrany lub zablokowania komory pomiarowej. Zapewnia to wysoce skuteczne zabezpieczenie przed błędami pomiarowymi, spowodowanymi przeciekiem elektrolitu lub przenikaniem medium do elektrolitu.

3.5 Kontrola po wykonaniu montażu

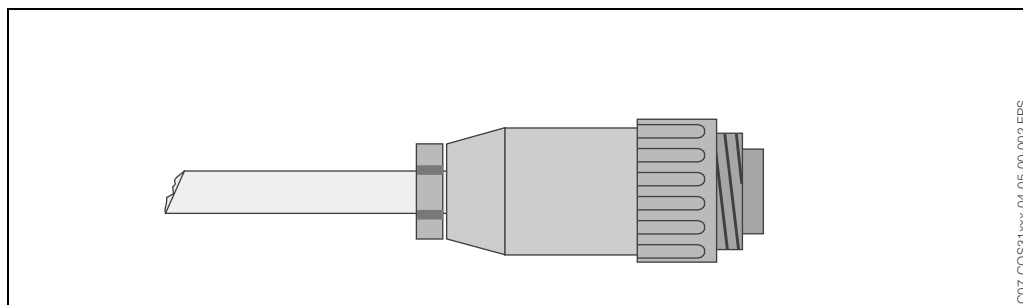
Po zamontowaniu czujnika, należy wykonać następujące działania kontrolne:

Kontrola	Uwagi
Czy stan membrany jest prawidłowy (kontrola wzrokowa)?	W przypadku przecieku, membranę należy wymienić.
Czy prawidłowa jest pozycja montażowa czujnika?	Patrz Rozdział 3.3
Czy czujnik zainstalowany jest w armaturze zanurzeniowej?	Nie montować czujnika podwieszając go na kablu.
Czy nasadka ochronna dopasowana jest do armatury zanurzeniowej?	Nie należy dopuścić do przenikania wilgoci (podczas deszczu) do czujnika zamontowanego w armaturze.

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Bezpośrednie podłączenie do przetwornika

Czujnik COS 31 podłączany jest do przetwornika przy użyciu specjalnego kabla pomiarowego z wtykiem SXP (rys.).



Rys. 4.1: Wtyk SXP

Celem podłączenia czujnika do **przyrządu polowego COM 253-WX/WS** należy wetknąć wtyk kabla czujnika do złącza SXB przetwornika.

Celem podłączenia czujnika do **przyrządu zabudowanego w tablicy COM 223-WX/WS** należy odciąć wtyk SXP (instrukcja ponownego zamontowania wtyku znajduje się w Pkt. 4.2). Sposób zakończenia kabla pomiarowego, tj. kolory przewodów i numery zacisków przetwornika ustalić na podstawie poniższej tabeli.

Nr zacisku	Kabel zamocowany na stałe(OMK)		Złącze wtykowe TOP 68 (CYK 71)		Nr zacisku COM 223
	Kolor	Rozmieszczenie	Kolor	Rozmieszczenie	
1	żółty	+ U _B	żółty	+ U _B	87
2	szary	OV	biały	OV	0
3	różowy	NTC (s. anal.) lub komunikacja. (s. cyfr.)	zielony	Komunikacja (s. cyfrowy)	96
4	niebieski	NTC (s. anal.) lub komunikacja. (s. cyfr.)	brązowy	Komunikacja (s. cyfrowy)	97
5	brązowy	- U _B	ekran	- U _B	88
6	zielony	Sygnalizacja usterki			19
7	biały	Sygnal czujnika			18

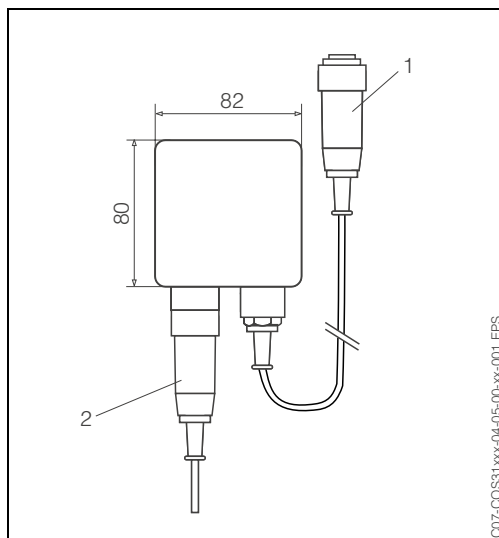
4.2 Podłączenie poprzez puszkę połączeniową VS

Jeżeli do podłączenia czujnika wymagany jest kabel o długości przekraczającej standardowe długości trwale umocowanego kabla, należy zastosować puszkę połączeniową VS. Przedłużenie kabla podłączeniowego do **przyrządu polowego COM 253-WX/WS** realizowane jest poprzez kabel pomiarowy OMK z wtykiem SXP.

Podłączenie do **przyrządu zamontowanego w tablicy COM 223-WX/WS** realizowane jest poprzez terminal zaciskowy przetwornika. Rozmieszczenie zacisków oraz kolory przewodów należy ustalić na podstawie tabeli zamieszczonej w Rozdziale »Bezpośrednie podłączenie do przetwornika«.

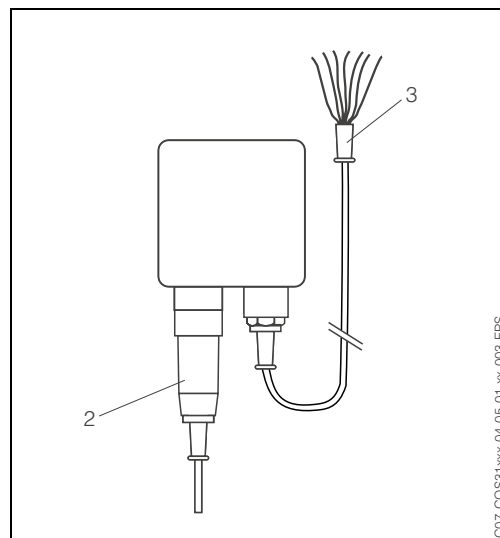
Przedłużenie kabla czujnika przy użyciu puszki połączeniowej VS oraz dwa warianty podłączenia (przyrząd polowy oraz przyrząd zabudowany w tablicy) do przetwornika przedstawione są na rysunkach 4.2 i 4.3 na str. 15.

Puszka połączeniowa VS



Rys. 4.2: Przedłużenie kabla przy użyciu puszki połączeniowej VS, podłączenie do przetwornika polowego COM 253-WX/WS

- 1 Wtyk SXP do podłączenia do COM 253-WX/WS
2 Wtyk SXP czujnika COS 31



Rys. 4.3: Przedłużenie kabla przy użyciu puszki połączeniowej VS, podłączenie do przetwornika zabudowanego w tablicy COM 253-WX/WS

- 3 Kabel OMK do podłączenia do COM 223-WX/WS

4.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po wykonaniu podłączeń elektrycznych, należy sprawdzić:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy czujnik, armatura, puszka połączeniowa lub kabel nie są uszkodzone ?	Kontrola wzrokowa
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy wartość napięcia zasilającego przetwornik spełnia parametry podane na tabliczce znamionowej? ?	230 V / 115 V / 100 V AC 24 V AC / DC
Czy kable mają odpowiedni naciąg i ułożenie oraz czy nie są poskręcane?	
Czy przepust kablowy zapewnia całkowitą izolację ?	Kabel zasilający/kabel sygnałowy
Czy kable: zasilający oraz sygnałowy są prawidłowo podłączone do przetwornika ?	
Czy wszystkie zaciski gwintowe są prawidłowo dokręcone ?	Wykorzystać schemat podłączeniowy COM 2x3.
Czy wszystkie wprowadzenia kabli zostały zainstalowane, dokręcone oraz uszczelnione ?	
Czy wszystkie wprowadzenia kabli skierowane są do dołu lub na bok ?	
W przypadku wprowadzeń kabli skierowanych na bok: czy kable tworzą pętle skierowane do dołu, umożliwiając spływanie wody.	

5 Uruchomienie

5.1 Kontrola działania

Przed uruchomieniem przyrządu po raz pierwszy, należy sprawdzić:

- czy czujnik został prawidłowo zamontowany (Kontrola po wykonaniu montażu, patrz Rozdział 3.5)
- czy prawidłowo wykonane zostało podłączenie elektryczne (Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych, patrz Rozdział 4.3)

Używając armatury z funkcją automatycznego czyszczenia, należy sprawdzić czy przewód doprowadzający wodę prawidłowo podłączony jest do przyłącza płuczącego armatury.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo wycieku medium.

Przed doprowadzeniem skompresowanego powietrza do armatury z funkcją czyszczenia, należy się upewnić, że przyłącza są prawidłowo dopasowane. W przeciwnym wypadku, armatura **nie** może być włączona do eksploatacji.

5.2 Polaryzacja

Czujniki testowane są fabrycznie pod względem niezawodności działania oraz dostarczane w stanie gotowości do pracy.

Procedura przygotowania do kalibracji przebiega następująco:

- Zdjąć nasadkę ochronną czujnika.
- Umieścić czujnik (suchy na zewnątrz) w powietrzu atmosferycznym.
Powietrze powinno być nasycone parą wodną. Czujnik należy zatem zamontować jak najbliżej powierzchni wody, zapewniając jednocześnie takie położenie, aby podczas całego procesu kalibracji membrana pozostawała sucha.
Należy unikać jakiegokolwiek bezpośredniego kontaktu z wodą.
- Podłączyć czujnik do przetwornika i włączyć przetwornik.
Proces polaryzacji realizowany jest automatycznie. Przez pierwszych 30 sekund, czujnik ustala protokół transmisji analogowej lub cyfrowej, w zależności od zastosowanego przetwornika. W tym czasie wszystkie wskazywane wartości pomiarowe wynoszą 0.
Wyświetlenie wartości pomiarowej, możliwe jest po ustaleniu protokołu transmisji.
- Proces polaryzacji trwa około 1 godziny.

Po rozpoczęciu procesu polaryzacji, wskazywana jest duża wartość prądu, po czym następuje jej stopniowy spadek. Ustabilizowanie się wskazania i dalsze utrzymywanie się praktycznie stałej wartości oznacza, że polaryzacja została zakończona.



Uwaga!

Po wyjęciu czujnika z medium należy go chronić przed silnym działaniem promieni słonecznych.

Należy postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi uruchomienia i kalibracji zawartymi w Instrukcji obsługi przetwornika.

5.3 Kalibracja

Kalibracja wykonywana jest celem dopasowania przetwornika do charakterystyki czujnika. W przypadku czujnika COS 31 nie jest wymagana kalibracja punktu zerowego, wykonywana jest kalibracja jednopunktowa w obecności tlenu.

Istnieją trzy podstawowe metody kalibracji:

- W powietrzu (najlepiej nasyconym parą wodną, np. w pobliżu powierzchni wody)
- W wodzie nasyconej powietrzem
- Poprzez wprowadzenie do przetwornika wzorcowej wartości mierzonej (czujnik pozostaje w medium).

Poniżej opisana została jedynie procedura kalibracja w powietrzu, ponieważ jest to najprostsza i w związku z tym zalecana metoda kalibracji.

Kalibracja w powietrzu możliwa jest jedynie wówczas, gdy temperatura powietrza $\geq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Kalibracja czujnika wymagana jest po:

- pierwszym uruchomieniu
- wymianie membrany lub elektrolitu
- czyszczeniu złotej katody
- dłuższych przerwach w eksploatacji (czujnik odłączony od zasilania)
- regularnych odstępach czasu, określonych doświadczalnie podczas eksploatacji

5.3.1 Kalibracja w powietrzu

Procedura kalibracji czujnika w powietrzu przebiega następująco:

- Wyjąć czujnik z medium.
- Wyczyścić zewnętrzną powierzchnię czujnika przy użyciu wilgotnej ściereczki. Następnie osuszyć membranę czujnika np. za pomocą bibuły.
- Jeżeli czujnik wyjmowany jest z zamkniętej instalacji, w której ciśnienie procesowe przewyższa ciśnienie atmosferyczne należy
 - Otworzyć nasadkę czujnika w celu wyrównania ciśnienia i w razie potrzeby wyczyścić nasadkę.
 - Wymienić elektrolit i ponownie zamknąć nasadkę.
 - Odczekać aż proces polaryzacji czujnika dobiegnie końca.
- Następnie odczekać aż temperatura czujnika zrówna się z temperaturą powietrza. Trwa to około 20 minut. W tym czasie czujnika nie należy wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Po ustabilizowaniu się wartości wskazywanej na wyświetlaczu przetwornika, wykonać kalibrację postępując zgodnie z Instrukcją obsługi przetwornika.
- Ponownie umieścić czujnik w medium.



Wskazówka!

Należy ściśle przestrzegać zaleceń dotyczących kalibracji zawartych w Instrukcji obsługi przetwornika.

5.3.2 Przykład obliczeń współczynnika kalibracji

W celu weryfikacji, oczekiwany współczynnik kalibracji można obliczyć w sposób przedstawiony w poniższym przykładzie.

Zasolenie wynosi 0.

1. Określić:

- temperaturę czujnika (w otaczającym powietrzu)
- wysokość n.p.m.
- ciśnienie atmosferyczne (**względne ciśnienie atmosferyczne odniesione do ciśnienia na poziomie morza**) panujące w czasie kalibracji.
(Jeśli określenie wartości nie jest możliwe, należy przyjąć wartość 1013 hPa, umożliwiającą dokonanie przybliżonych obliczeń.)

2. Zdefiniować:

- Wartość nasycenia **S** zgodnie z tabelą 1 na str. 18
- Współczynnik **K** zgodnie z tabelą 2 na str. 18

3. Określić:

- **L** = [względne ciśnienie atmosferyczne podczas kalibracji] : [1013 hPa]
- **M** = 1.02 dla kalibracji w powietrzu
M = 1.00 dla kalibracji w wodzie nasyconej powietrzem

4. Obliczyć współczynnik kalibracji:

$$\text{Współczynnik kalibracji} = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Przykład:

- Kalibracja w powietrzu o temp. 18°C, na wysokości 500 m n.p.m., przy ciśnieniu atmosferycznym 1022 hPa
- $S = 9.45 \text{ mg/l}$, $K = 0.943$, $L = 1.0089$, $M = 1.02$

Współczynnik kalibracji = 9.17 mg/l

Tabela 1:

Wartość nasycenia S w funkcji temperatury
(określona przy ciśnieniu atmosferycznym 1013 hPa)

°C	S [mg/l]	°C	S [mg/l]	°C	S [mg/l]	°C	S [mg/l]
0	14.64	11	10.99	21	8.90	31	7.42
1	14.23	12	10.75	22	8.73	32	7.30
2	13.83	13	10.51	23	8.57	33	7.18
3	13.45	14	10.28	24	8.41	34	7.06
4	13.09	15	10.06	25	8.25	35	6.94
5	12.75	16	9.85	26	8.11	36	6.83
6	12.42	17	9.64	27	7.96	37	6.72
7	12.11	18	9.45	28	7.82	38	6.61
8	11.81	19	9.26	29	7.69	39	6.51
9	11.53	20	9.08	30	7.55	40	6.41
10	11.25						

Tabela 2:

Współczynnik korekcji K w funkcji średniej wysokości
(n.p.m.)

Wysokość [m]	K	Wysokość [m]	K	Wysokość [m]	K	Wysokość [m]	K
0	1.000	550	0.938	1050	0.885	1550	0.834
50	0.994	600	0.932	1100	0.879	1600	0.830
100	0.988	650	0.927	1150	0.874	1650	0.825
150	0.982	700	0.922	1200	0.869	1700	0.820
200	0.977	750	0.916	1250	0.864	1750	0.815
250	0.971	800	0.911	1300	0.859	1800	0.810
300	0.966	850	0.905	1350	0.854	1850	0.805
350	0.960	900	0.900	1400	0.849	1900	0.801
400	0.954	950	0.895	1450	0.844	1950	0.796
450	0.949	1000	0.890	1500	0.839	2000	0.792
500	0.943						

6 Konserwacja

Prace konserwacyjne należy wykonywać w regularnych odstępach czasu. Aby zapewnić przestrzeganie terminów konserwacji, zalecamy ich uprzednie zanotowanie w rejestrze przeglądów technicznych.

Zakres konserwacji obejmuje następujące czynności:

- Czyszczenie czujnika
W szczególności, gdy zabrudzeniu uległa membrana (patrz Rozdział 6.1).
- Kontrola działania układu pomiarowego
Działanie układu pomiarowego można bez trudu sprawdzić wyjmując czujnik z medium. Należy oczyścić i osuszyć membranę. Następnie, po około 10 minutach, zmierzyć w powietrzu stopień nasycenia tlenem (bez ponownej kalibracji). Wartość mierzona powinna być zbliżona do 102% SAT (wartość nasycenia O₂ wyświetlić przy użyciu COM 2x3 przez czterokrotne wciśnięcie przycisku ).
- Wadliwą lub niemożliwą do wyczyszczenia membranę należy wymienić.
- Wykonać ponownie kalibrację (patrz Rozdział 5.3.1)



Wskazówka!

Zalecamy wyposażenie punktu pomiarowego w system automatycznego czyszczenia np. Chemoclean (patrz "Akcesoria" na str. 24), umożliwiający automatyczne czyszczenie czujnika w regularnych odstępach czasu.

6.1 Czyszczenie zewnętrznej powierzchni czujnika

Zabrudzenie lub wadliwe działanie czujnika może być przyczyną błędnego pomiaru, np.:

- Powłoka na membranie czujnika
→ powoduje wydłużenie czasu odpowiedzi i redukcję nachylenia charakterystyki.
- Zabrudzenie lub intoksykacja elektrolitu
→ powoduje wydłużenie czasu odpowiedzi i powstawanie błędów pomiarowych.

W celu zapewnienia prawidłowego pomiaru, czujnik należy czyścić w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i intensywność cykli czyszczenia zależna jest od rodzaju mierzonego medium.

Czyszczenie czujnika obowiązuje w następujących przypadkach:

- przed każdą kalibracją
- w regularnych odstępach czasu podczas eksploatacji (ustalonych w zależności od potrzeby).
- przed zwrotem do Endress+Hauser w celu naprawy.

Sposób czyszczenia zależy od rodzaju zabrudzenia:

Rodzaj zabrudzenia	Środek czyszczący
Osady soli	Zanurzyć czujnik na kilka minut w wodzie pitnej lub w 1-5% roztworze kwasu solnego. Następnie spłukać go obficie wodą.
Cząstki brudu na korpusie czujnika (nie na membranie)	Oczyścić korpus czujnika przy użyciu wody i odpowiedniej szczotki.
Cząstki brudu na nasadce membrany lub membranie	Oczyścić membranę przy użyciu wody i miękkiej gąbki.



Uwaga!

Po wyczyszczeniu, czujnik należy obficie spłukać czystą wodą.

6.2 Regeneracja

Elementy czujnika ulegają w trakcie eksploatacji normalnemu zużyciu. Można wówczas podjąć pewne działania umożliwiające przywrócenie normalnej sprawności.

Należą do nich:

Działanie	Przyczyna
Czyszczenie złotej katody (Rozdz. 6.2.1)	Zabrudzenie lub powstanie osadu srebra na złotej katodzie
Wymiana pierścienia uszczelniającego (Rozdz. 6.2.2)	Widoczne uszkodzenie pierścienia
Wymiana elektrolitu (Rozdz. 6.2.3)	Niestabilny lub niewiarygodny poziom sygnału pomiarowego lub zanieczyszczenie elektrolitu
Wymiana nasadki membrany (Rozdz. 6.2.4)	Membrana niemożliwa do wyczyszczenia Uszkodzona membrana (dziurawa lub rozciągnięta)



Ostrzeżenie!

Przed przystąpieniem do regeneracji, należy wyłączyć zasilanie przetwornika.

6.2.1 Czyszczenie złotej katody

Czyszczenie złotej elektrody konieczne jest tylko wówczas, gdy jest ona wyraźnie zabrudzona lub pokryta osadem srebra.

Procedura czyszczenia jest następująca:

- Odkręcić nasadkę membrany z korpusu czujnika.
- Ostrożnie czyścić złotą powierzchnię folią czyszczącą (wchodzącą w zakres dostawy) aż do całkowitego usunięcia srebrnej powłoki. Czyszczenie odbywa się w dwóch etapach: najpierw przy użyciu zielonej folii a następnie żółtej.
- Przeplukać elektrodę wodą pitną lub destylowaną.
- Napełnić nasadkę membrany nowym elektrolitem COY 3-F i ponownie nakręcić ją na korpus czujnika (do napotkania oporu).



Uwaga!

Przeciwelektroda i elektroda referencyjna fabrycznie pokryte są warstwą bromku srebra. **W żadnym wypadku nie należy ich czyścić!**

Jeżeli powłoka z bromku srebra zaniknie w wyniku eksploatacji, czujnik nie nadaje się do użytku i konieczne jest odesłanie go w celu ponownego pokrycia powłoką. W tym przypadku, prosimy o kontakt z lokalnym biurem E+H.

6.2.2 Wymiana pierścienia uszczelniającego

Wymiana pierścienia uszczelniającego (patrz Rys. 3.14 na str.12, poz. 2) konieczna jest tylko wówczas, gdy widoczne jest jego uszkodzenie. Do wymiany należy stosować wyłącznie dostarczone pierścienie uszczelniające COY 31-OR.

6.2.3 Wymiana elektrolitu

Podczas normalnej pracy, elektrolit COY 3-F ulega stopniowemu zużyciu. Przyczyną tego procesu są zachodzące reakcje chemiczne substancji. W czasie gdy czujnik jest odłączony od zasilania nie zachodzą żadne reakcje chemiczne, a zatem elektrolit nie ulega wówczas zużyciu.

Teoretyczna trwałość elektrolitu w przypadku pomiaru wody pitnej nasyconej tlenem, o temperaturze 20°C wynosi maks. 5 lat. Trwałość elektrolitu może ulec skróceniu na skutek dyfuzji rozpuszczonych gazów takich jak H_2S , NH_3 lub wysokiego stężenia CO_2 .

Szczególnie niekorzystne warunki występują w przypadku:

- stref deficytu tlenowego (np. denitryfikacja)
- silnie zanieczyszczonych ścieków przemysłowych, zwłaszcza w wysokich temperaturach

Procedura wymiany elektrolitu realizowana jest w następujący sposób:

1. Zdjąć nasadkę ochronną (patrz Rozdz. 6.2.4).
2. Wymienić elektrolit i w razie potrzeby nasadkę membrany.
3. Umieścić ponownie nasadkę membrany na korpusie czujnika i dokręcić do napotkania oporu.
Patrz Rozdział 6.2.4.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo poparzenia kwasem!

Elektrolit jest silnie zasadowy. Należy ściśle przestrzegać stosownych przepisów bezpieczeństwa pracy. Prace przy elektrolitach należy wykonywać w rękawicach oraz okularach ochronnych.

6.2.4 Wymiana nasadki membrany

Zdejmowanie starej nasadki membrany

1. Wyjąć czujnik z medium.
2. Odkręcić osłonę ochronną czujnika.
3. Wyczyścić zewnętrzną powierzchnię czujnika (patrz str. 19).
4. Odkręcić nasadkę membrany.
5. W razie potrzeby oczyścić złotą katodę (str. 20) i wymienić pierścień uszczelniający, jeżeli jest uszkodzony (str. 21).
6. Przeplukać oprawkę elektrody wodą pitną.

Montaż nowej nasadki membrany

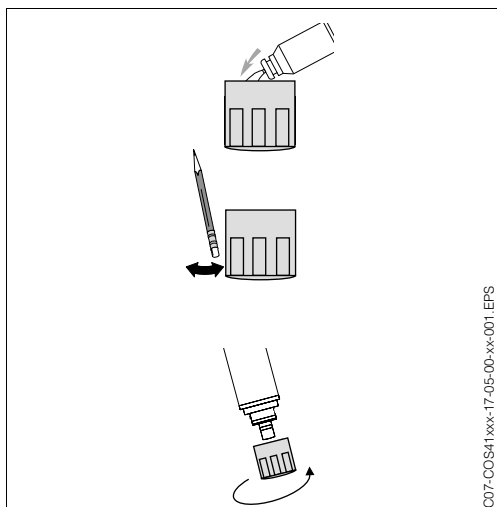
Podczas podłączania czujnika do przetwornika Liquisys M COM 223/253-WX/WS, poprzez zastosowanie odpowiedniej nasadki membrany możliwy jest wybór opcji normalnego lub krótkiego czasu odpowiedzi czujnika:

- czarna nasadka COY 31-WP: $t_{90} = 3 \text{ min.}$, $t_{99} = 9 \text{ min.}$
- biała nasadka COY 31S-WP: $t_{90} = 0,5 \text{ min.}$, $t_{99} = 1,5 \text{ min.}$

Jeśli w przypadku podłączenia do innego przetwornika wymagana jest zmiana czasu odpowiedzi, prosimy o kontakt z lokalnym biurem E+H.

7. Upewnić się czy do powierzchni uszczelniającej nie przywarły cząstki zanieczyszczeń.

8. Nową nasadkę membrany zamontować w następujący sposób:



Wlać całą zawartość plastikowej ampułki (zawierającej elektrolit COY3-F) do nasadki membrany.

Usunąć z elektrolitu wszystkie pęcherzyki powietrza stukając (np. ołówkiem) w bok nasadki.

Przytrzymać korpus czujnika nachylony **pod pewnym kątem** i ostrożnie nakręcić na niego nasadkę membrany **do momentu napotkania oporu**.

9. Ponownie przykręcić osłonę ochronną.

Po wymianie nasadki, konieczna jest polaryzacja i ponowna kalibracja czujnika (patrz Rozdziały 5.2 i 5.3). Następnie włożyć czujnik do medium i sprawdzić czy na wyświetlaczu przetwornika nie jest sygnalizowana usterka (w przypadku pojawienia się sygnalizacji usterki, patrz Rozdz. 8.1).

7 Akcesoria

7.1 Akcesoria do podłączenia elektrycznego

- Puszka połączeniowa VS
do podłączenia specjalnego przedłużającego kabla pomiarowego OMK.
Puszka połączeniowa do podłączenia kabla przedłużającego pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem; Kod zamówieniowy: 50001054
- Kabel przedłużający OMK
Specjalny kabel przedłużający podłączany pomiędzy puszką połączeniową VS i przetwornikiem; Kod zamówieniowy: 50004124
- Specjalny kabel pomiarowy ze złączem wtykowym TOP 68 (tylko do COS 31-xxSx)
kabel COK 31, długość 1,5m, Kod zamówieniowy: 51506820
kabel COK 31, długość 7 m, Kod zamówieniowy: 51506821
kabel COK 31, długość 15 m, Kod zamówieniowy: 51506822

7.2 Akcesoria montażowe

- Stojak z wysięgnikiem CYH 101
Uniwersalny stojak z wysięgnikiem do podwieszania armatury zanurzeniowej
- Armatura zanurzeniowa CYA 611
- Armatura zanurzeniowa COA 110-50
- Armatura przepływowa COA 250-B
- Głowica natryskowa COR 3 do wersji zanurzeniowej, Kod zamówieniowy: COR 3 - 0
- Deflektor OP
dodatkowe zabezpieczenie przy ekstremalnie wysokich przepływach;
Kod zamówieniowy: 50028712

7.3 Zestawy części zamiennych

- Zestaw akcesoriów COY 31-Z
zawartość: COY 3-F, COY 31-WP, COY 31-OR i COY 31-PF
Kod zamówieniowy: 51506784
- Zestaw akcesoriów COY 31-S-Z
zawartość: COY 3-F, COY 31S-WP, COY 31-OR i COY 31-PF
Kod zamówieniowy: 51506785

7.4 Części zamienne

- Elektrolit COY 3-F
10 plastikowych ampulek, przezroczyste; Kod zamówieniowy: 50053349
- Roztwór do kalibracji punktu zerowego
proszek do przygotowania roztworu beztlenowego dla celów testowych;
Kod zamówieniowy: 50001041
- Wkład wymienny COY 31-WP, normalny czas odpowiedzi
2 gotowe do zamontowania nasadki z wstępnie naprężoną membraną;
Kod zamówieniowy: 51506976
- Wkład wymienny COY 31S-WP, krótki czas odpowiedzi
2 gotowe do zamontowania nasadki z wstępnie naprężoną membraną;
Kod zamówieniowy: 51506977
- Pierścienie uszczelniające COY 31-OR
3 sztuki; Kod zamówieniowy: 51506985
- Folia czyszcząca (do złotej katody) COY 31-PF
6 sztuk; Kod zamówieniowy: 51506973

- Osłona ochronna membrany
dla wersji zanurzeniowej stosowanej w stawach hodowlanych,
Kod zamówieniowy: 50081787

7.5 Pomiar i monitorowanie

- Przetwornik stężenia tlenu rozpuszczonego Liquisys M COM 223/253-WX/WS
monitorowanie działania wbudowanych elektrod,
monitorowanie wartości mierzonej, swobodna konfiguracja zestyków sygnalizacji usterki
Informacja techniczna TI 199C/07/pl (Kod zamówieniowy: 51500281)

7.6 Czyszczenie

Chemoclean

- Zespół natryskowy CYR 10, Informacja techniczna TI 046C/07/pl,
Kod zamówieniowy: 50014223
- Programowany regulator cyklu czyszczenia CYR 20,
Informacja techniczna TI 046C/07/pl, Kod zamówieniowy: 50014223

8 Wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 Wskazówki diagnostyczne

W przypadku wystąpienia któregoś z poniżej wymienionych problemów, należy przetestować przyrząd pomiarowy, zgodnie z podanymi wskazówkami.

Problem	Testowanie	Środek zaradczy
Brak wskazania, brak reakcji czujnika	Czy do przetwornika podłączone jest zasilanie? Czy czujnik jest prawidłowo podłączony? Czy ma miejsce przepływ o odpowiednim natężeniu? Czy membrana nie jest pokryta powłoką? Czy w komorze pomiarowej jest elektrolit?	Podłączyć zasilanie Ustanowić prawidłowe podłączenie Ustanowić odpowiedni przepływ Oczyszczyć czujnik Uzupełnić lub wymienić elektrolit
Wskazywana wartość jest zbyt wysoka	Czy proces polaryzacji został zakończony ? Czy ostatnia kalibracja nie została wykonana dla innego czujnika? Czy wskazywana temperatura nie jest zdecydowanie za niska? Czy nasadka membrany COY 31S-WP dla opcji z krótkim czasem odpowiedzi (biała nasadka) nie została zamontowana bez kalibracji? Czy membrana nie jest w widoczny sposób rozciągnięta? Czy elektrolit nie jest zanieczyszczony? Otworzyć czujnik. Czy po osuszeniu elektrod na wyświetlaczu przetwornika wskazywane jest 0 ? Czy powłoka na elektrodzie referencyjnej uległa rozpuszczeniu, tj. jest srebrna zamiast brązowej? Czy na złotej katodzie osadzone jest srebro? ?	Odczekać aż zakończony zostanie proces polaryzacji. Ponownie wykonać kalibrację czujnika Sprawdzić temperaturę przy użyciu innego czujnika, w razie potrzeby odesłać czujnik do naprawy Wykonać kalibrację czujnika Wymienić nasadkę membrany Wymienić elektrolit Sprawdzić podłączenie elektryczne. Jeżeli problem nadal się utrzymuje, odesłać czujnik do naprawy. Odesłać czujnik w celu zregenerowania powłoki Oczyszczyć złotą katodę
Wskazywana wartość jest zbyt niska	Czy wykonana została kalibracja czujnika? Czy ma miejsce przepływ o odpowiednim natężeniu ? Czy wskazywana temperatura nie jest zdecydowanie za wysoka ? Czy nasadka membrany COY 31-WP dla opcji z normalnym czasem odpowiedzi (czarna nasadka) nie została zamontowana bez kalibracji ? Czy membrana nie jest pokryta powłoką osadu? Czy elektrolit nie jest zanieczyszczony?	Ponownie wykonać kalibrację Ustanowić odpowiedni przepływ Sprawdzić temperaturę przy użyciu innego czujnika, w razie potrzeby odesłać czujnik do naprawy Wykonać kalibrację czujnika Oczyszczyć membranę lub wymienić nasadkę membrany Wymienić elektrolit
Znaczne fluktuacje wskazywanej wartości	Czy membrana nie jest w widoczny sposób rozciągnięta? Otworzyć czujnik. Czy po osuszeniu elektrod na wyświetlaczu przetwornika wskazywane jest 0 ? Czy w układzie pomiarowym występują zakłócenia spowodowane niekompatybilnością elektromagnetyczną (EMC) ?	Wymienić nasadkę membrany Sprawdzić podłączenie elektryczne. Jeżeli problem nadal się utrzymuje, odesłać czujnik do naprawy. Oddzielić ekran zewnętrzny kabla czujnika oraz kabla przedłużającego przy zacisku S. Kable sygnałowe i pomiarowe prowadzić osobno, z dala od przewodów wysokiego napięcia.



Wskazówka!

Należy postępować zgodnie ze wskazówkami diagnostycznymi zawartymi w Instrukcji obsługi przetwornika. W razie potrzeby sprawdzić przetwornik.

8.2 Sprawdzanie czujnika



Uwaga!

Czujnik może być testowany wyłącznie przez uprawniony i przeszkolony personel. Konieczny będzie do tego celu multimetr (pomiar napięcia, rezystancji).

W celu sprawdzenia czujnika należy wykonać następujące działania:

Test	Pomiar wartości	Nastawa
Kontrola napięcia	Po podłączeniu czujnika, zmierzyc napięcie polaryzacji na odpowiednich zaciskach przetwornika: – Lquisys M COM 223/253-WX/WS – Mycom COM 121/141/151	– 8,5 V między zaciskami 87 i 0 + 8,5 V między zaciskami 88 i 0 – 8,5 V między zaciskami 84 i 0 + 8,5 V między zaciskami 83 i 0
Kontrola nachylenia charakterystyki	Umieścić czujnik w powietrzu i osuszyć membranę ręcznikiem papierowym	Po 10 minutach, wyświetlacz powinien wskazywać ok. 102% SAT (wskazanie ukazuje się po 4-krotnym wciśnięciu przycisku $\leftarrow \rightarrow$).
Kontrola punktu zerowego	Zanurzyć czujnik w roztworze do kalibracji punktu zerowego (patrz "Akcesoria" na str. 23). Odczekać 15 minut (zużycie tlenu pozostałego w czujniku). Otworzyć komorę pomiarową i osuszyć elektrody.	Wskazanie powinno być jak najbliższe 0 mg/l (0% Sat) Wskazanie powinno być jak najbliższe 0 mg/l (0% Sat)
Kontrola czujnika temperatury	Odłączyć czujnik i zmierzyc rezystancję między 3 i 4 stykiem złącza TOP 68 lub między 3 i 4 stykiem złącza SXP (wersja z kablem zamocowanym na stałe)	Wartość rezystancji w zależności od temperatury: 5°C 74.4 kΩ 10°C 58.7 kΩ 15°C 46.7 kΩ 20°C 37.3 kΩ 25°C 30.0 kΩ 30°C 24.3 kΩ



Wskazówka!

Jeżeli otrzymane wartości różnią się od wartości wzorcowych, należy prześledzić wskazówki diagnostyczne lub skontaktować się z lokalnym biurem E+H.

8.3 Części zamienne

- Wkład wymienny COY 31-WP, normalny czas odpowiedzi
2 gotowe do zamontowania nasadki z wstępnie naprężoną membraną;
Kod zamówieniowy: 51506976
- Wkład wymienny COY 31S-WP, krótki czas odpowiedzi
2 gotowe do zamontowania nasadki z wstępnie naprężoną membraną;
Kod zamówieniowy: 51506977
- Pierścienie uszczelniające COY 31-OR
3 sztuki; Kod zamówieniowy: 51506985

9 Dane techniczne

Opis ogólny	
Producent	Endress+Hauser
Typ przyrządu	OxyMax W COS 31
Warunki środowiskowe	
Temperatura składowania	napelniony elektrolitem: – 5 ... 50°C opróżniony: –20 ... 60°C
Warunki procesowe	
Nominalna temperatura pracy	–5 ... 50°C
Dopuszczalny zakres ciśnienia	Dopuszczalne nadciśnienie: maks. 10 bar Praca przy podciśnieniu jest niedopuszczalna
Układ pomiarowy	
Zasada pomiaru	Amperometryczny czujnik trójelektrodowy
Parametr	Sygnał prądowy proporcj. do ciśnienia cząstkowego tlenu
Zakres pomiarowy (z przetwornikiem Liquisys M COM 223/253-WX/WS)	0,05 ... 60,00 mg/l lub 0,00 ... 600 % SAT lub 0 ... 1200 hPa
Nachylenie charakterystyki	ok. 300 nA (COS 31-xxx1) ok. 900 nA (COS 31-xxx2) przy 20 °C i 1013 hPa
Kompensacja temperatury	Wewnętrzny czujnik temperatury NTC 30 kΩ, 0 ... 50 °C
Czas odpowiedzi	t ₉₀ : 3 min / t ₉₉ : 9 min (COS 31-xxx1) t ₉₀ : 0,5 min / t ₉₉ : 1,5 min (COS 31-xxx2)
Czas polaryzacji	< 60 minut
Minimalny przepływ cieczy	typ. 0,5 cm/s dla 95 % wskaz. wart. mierz. (COS 31-xxx1) typ. 2,5 cm/s dla 95 % wskaz. wart. mierz. (COS 31-xxx2)
Dryft	W warunkach stałej polaryzacji: < 1 % / miesiąc
Prąd zerowy	brak
Kontrola czujnika	We współpracy z Liquisys M COM 223/253-WX/WS: przerwanie lub zwarcie kabla pomiarowego błąd pomiaru, pasywacja czujnika
Konstrukcja mechaniczna	
Materiały	Korpus czujnika: stal k.o. AISI 316 Ti Nasadka membrany: POM Katoda: złoto Przeciwelektroda: srebro/bromek srebra Elektroda referencyjna: srebro/bromek srebra
Połączenie mechaniczne	Gwint: G 1
Połączenie elektryczne (od strony przetwornika)	• Ekranowany 7-przewodowy specjalny kabel pomiarowy (mocowany na stałe) • Podwójnie ekranowany kabel koncentryczny z czterema pomocniczymi żyłami (złącze TOP 68)
Złącze kablowe (od strony czujnika)	• Wtyk SXP (przyrząd polowy) • Terminal zaciskowy (przyrząd zabudowany w tablicy)
Grubość membrany	ok. 50 μm (COS 31-xxx1), ok. 25 μm (COS 31-xxx2)
Maksymalna całkowita (z przedłużeniem) długość kabla	100 m
Masa (dł. kabla)	0,7 kg (7 m) lub 1,1 kg (15 m)
Stopień ochrony	IP 68

Indeks

A

ACPV (Adaptacyjny układ regulacji napięcia polaryzacji)	13
Akcesoria	23
Akcesoria do podłączenia elektrycznego	23
Armatura przepływowa	5, 23
Armatura wysuwalna	5
Armatura zanurzeniowa	5, 23
Armatury	23

B

Bezpieczeństwo użytkowania	3
Bezpośrednie podłączenie do przetwornika	14
Budowa i opis funkcjonalny czujnika	11
Budowa mechaniczna	27

C

Chemoclean	24
Ciśnienie atmosferyczne	17–18
Części zamienne	26
Czyszczenie	19
Czyszczenie złotej katody	20

D

Dane techniczne	27
Deflektor OP	23
Działanie układu pomiarowego	12

E

Elektrolit	4, 23
------------	-------

F

Folia czyszcząca	4
------------------	---

G

Głowica natryskowa	23
--------------------	----

I

Identyfikacja	4
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	2

K

Kabel przedłużający OMK	23
Kalibracja	17
Kalibracja w powietrzu	17–18
Kod zamówieniowy	4
Konserwacja	19
Kontrola działania	16
Kontrola po wykonaniu montażu	13
Kontrola po wykonaniu podłączenia elektrycznego	15

M

Membrana	12
Montaż	5
Montaż punktu pomiarowego	7

O

Obliczanie współczynnika kalibracji	17
-------------------------------------	----

P

Podłączenie elektryczne	14
Polaryzacja	12, 16
Potencjostatyczny układ trójelektrodowy	12
Przewidziane zastosowanie	2
Przyrząd polowy	14
Przyrząd pomiarowy	5, 27
Przyrząd zabudowany w tablicy	14
Puszka połączeniowa VS	5, 14–15, 23

R

Regeneracja	20
Roztwór do kalibracji punktu zerowego	23, 26

S

Samoregulacja	13
Stojak z wysięgnikiem	23
Symbole dotyczące bezpieczeństwa	2

T

TOP 68	6
--------	---

U

Układ pomiarowy	5
Uruchomienie	16
Usuwanie czujnika	3

W

Wartość nasycenia S	18
Warunki montażowe	6
Warunki procesowe	27
Warunki środowiskowe	27
Wersja przepływowa	10
Wersja zanurzeniowa	8
Wkład wymienny COY 31S-WP	23, 26
Współczynnik korekcji K	18
Wybór miejsca montażu oraz pozycja pracy	7
Wymiana elektrolitu	21
Wymiana nasadki membrany	21
Wymiana pierścienia uszczelniającego	21
Wymiary montażowe	6
Wysokość n.p.m.	17–18

Z

Zakres dostawy	4
Zapasowy wkład wymienny	4
Zestaw akcesoriów	4
Zestaw uszczeltek	4
Zwrot czujnika	3

Declaration of contamination / Deklaracja dotycząca skażenia

Dear customer,

Because of legal determinations and for the safety of our employees and operating equipment we need this "Declaration of contamination" with your signature before your order can be handled. Please put the completely filled in declaration to the instrument and to the shipping documents in any case. Add also safety sheets and/or specific handling instructions if necessary.

Szanowni Państwo,

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia", potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy zatem o dołączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrządu oraz do dokumentów przewozowych. W razie potrzeby, należy również załączyć karty charakterystyki bezpieczeństwa i/lub specjalne instrukcje obsługi.

type of instrument / sensor: _____

typ przyrządu / czujnika: _____

medium / koncentracja: _____

medium / koncentracja: _____

cleaned with: _____

środek czyszczący: _____

serial number: _____

nr seryjny: _____

temperature: _____

temperatura: _____

conductivity: _____

przewodność: _____

pressure: _____

ciśnienie: _____

viscosity: _____

lepkość: _____

Warning hints for medium used / Symbole ostrzegawcze dla stosowanego medium:



radioactive/
radioaktywne



explosive/
wybuchowe



caustic/
żrące



poisonous/
toksyczne



harmful
of health/
szkodliwe
dla zdrowia



biological
hazardous/
zagrożenie
biologiczne



inflammable/
łatwopalne



safe/
bezpieczne

Please mark appropriate warning hints. /

Prosimy o zaznaczenie odpowiednich symboli

Reason for return / Przyczyna zwrotu: _____

Company data / Dane przedsiębiorstwa:

company/ przedsiębiorstwo:	_____	contact person/ osoba kontaktowa:	_____
	_____		_____
	_____		_____
address / adres:	_____	department/ dział:	_____
	_____	phone number/ nr telefonu:	_____
	_____	Fax/E-Mail:	_____
	_____	your order no./ nr zamówienia:	_____

I hereby certify that returned equipment has been cleaned and decontaminated acc. to good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

Niniejszym potwierdzam, że zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami współpracy, zwrócony przyrząd został oczyszczony i odkażony oraz spełnia wszystkie stosowne przepisy. Przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(Date / Data)

(company stamp and legally binding signature/
pieczęć przedsiębiorstwa oraz podpis osoby uprawnionej)

Szczegółowe informacje dotyczące serwisu i naprawy:
www.services.endress.com

Endress+Hauser

The Power of Know How



Zmiany techniczne zastrzeżone

Polska

Oddział Gdańsk:
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (058) 346 35 15
fax (058) 346 35 09

Oddział Gliwice:
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (032) 237 44 02
(032) 237 44 83
fax (032) 237 41 38

Oddział Poznań:
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. S. Staszica 2
60-527 Poznań
tel. (061) 842 03 77
fax (061) 847 03 11

Oddział Rzeszów:
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (017) 854 71 32
fax (017) 854 71 33

Oddział Wrocław:
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Świdnicka 19
50-066 Wrocław
tel./fax (071) 343 80 41
w. 446

Biuro Centralne:

Endress+Hauser Polska Spółka z o.o. • ul. Mszczonowska 7
Janki k. Warszawy • 05-090 Raszyn • tel. (022) 720 10 90
fax: (022) 720 10 85 • e-mail: info@pl.endress.com
<http://www.endress.com>

Endress + Hauser
The Power of Know How

