

Czujnik do pomiaru tlenu rozpuszczonego *OxyMax W COS 41*

Instrukcja obsługi



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress+Hauser

The Power of Know How



Spis treści

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	2	5	Uruchomienie	15
1.1	Wskazówki oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa	2	5.1	Kontrola działania	15
1.2	Przewidziane zastosowanie	2	5.2	Polaryzacja	15
1.3	Montaż, uruchomienie i obsługa	2	5.3	Kalibracja	16
1.4	Bezpieczeństwo użytkowania	3	6	Konserwacja	18
1.5	Zwrot	3	6.1	Czyszczenie zewnętrznej powierzchni czujnika	18
1.6	Usuwanie	3	6.2	Regeneracja	19
2	Identyfikacja	4	7	Akcesoria	22
2.1	Kod zamówieniowy	4	7.1	Akcesoria do podłączenia elektrycznego	22
2.2	Zakres dostawy	4	7.2	Akcesoria montażowe	22
3	Montaż	5	7.3	Części zamienne	22
3.1	Przetwornik pomiarowy	5	7.4	Pomiar, sprawdzanie i czyszczenie czujnika	22
3.2	Warunki montażowe	6	8	Wykrywanie i usuwanie usterek	23
3.3	Miejsce montażu i pozycja montażowa	7	8.1	Wskazówki diagnostyczne	23
3.4	Konstrukcja i opis funkcjonalny czujnika	11	8.2	Testowanie czujnika	24
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu	12	8.3	Części zamienne	24
4	Podłączenie elektryczne	13	9	Dane techniczne	25
4.1	Bezpośrednie podłączenie do przetwornika	13		Indeks	26
4.2	Podłączenie poprzez puszkę połączeniową VBM	13			
4.3	Kontrola po wykonaniu podłączenia elektrycznego	14			

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 Przewidziane zastosowanie

Czujnik tlenu COS 41 przeznaczony jest do ciągłego pomiaru ilości tlenu rozpuszczonego w wodzie.

Typowe obszary zastosowań:

- Pomiar zawartości tlenu w komorach osadu czynnego.
Sygnał pomiarowy wykorzystywany jest do monitorowania oraz jako parametr regulacji.
- Kontrola zawartości tlenu w odpływach z oczyszczalni ścieków.
- Monitorowanie akwariów publicznych.
- Pomiar i kontrola zawartości tlenu w stawach rybnych.
- Wzbogacanie wody pitnej w tlen.

Ostrzeżenie!

- Wykorzystywanie przyrządu w innych obszarach zastosowań niż opisane w niniejszej instrukcji może prowadzić do powstania zagrożenia lub niewłaściwego działania układu pomiarowego, nie jest zatem dopuszczalne.
- Należy ściśle przestrzegać ostrzeżeń oraz wskazówek zawartych w niniejszej Instrukcji obsługi.

1.3 Instalacja, uruchomienie i 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 układu należy ponownie sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń.
- Nie użytkować uszkodzonych czujników. Należy je oznaczyć jako wadliwe.
- Uszkodzenia w punkcie pomiarowym mogą być naprawiane wyłącznie przez uprawniony i przeszkolony personel.
- W przypadku uszkodzeń, których naprawa nie jest możliwa, czujnik należy zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem, a następnie przekazać do serwisu.
- Naprawa tego typu uszkodzeń może zostać wykonana wyłącznie przez producenta lub serwis Endress+Hauser.

1.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Czujnik COS 41 jest funkcjonalnie niezawodny oraz wykonany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej. Spełnione zostały stosowne przepisy oraz normy EC (patrz "Dane techniczne").

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania poniższych wymagań dotyczących bezpieczeństwa:

- Przepisy ochrony przeciwwybuchowej
- Wskazówki montażowe
- Instrukcja obsługi armatury oraz jej elementów
- Lokalnie obowiązujące normy i przepisy

1.5 Zwrot

W przypadku konieczności naprawy, proszę odesłać **oczyszczony** czujnik (patrz str. 18) do lokalnego biura Endress+Hauser. Jeśli to możliwe, prosimy o użycie oryginalnego opakowania.

Prosimy o załączenie wypełnionej »Deklaracji dotyczącej skażenia« (kopia znajduje się na przedostatniej stronie niniejszego podręcznika) do opakowania czujnika jak i również do dokumentów przewozowych.

1.6 Usuwanie

Uszkodzony, nie kwalifikujący się do naprawy czujnik należy usunąć.
Proszę przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących usuwania odpadów!

2 Identyfikacja

2.1 Kod zamówieniowy

COS 41

	Długość kabla
2	Kabel o długości 7 m
4	Kabel o długości 15 m
8	Wykonanie bez kabla (tylko dla wersji z TOP 68)
9	Wykonanie specjalne określone przez użytkownika
	Podłączenie kabla
F	Trwale umocowany kabel
S	Podłączenie kabla przy użyciu złącza TOP 68
COS 41-	Kompletny kod zamówieniowy

2.2 Zakres dostawy

Wskazówka!

- Należy się upewnić, że nie zostało uszkodzone opakowanie!
W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia opakowania należy powiadomić urząd pocztowy lub kuriera.
Zachować uszkodzone opakowanie do momentu wyjaśnienia sprawy.
- Należy się upewnić, że nie została uszkodzona zawartość!
W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia zawartości dostarczonej przesyłki należy powiadomić urząd pocztowy lub kuriera.
Zachować uszkodzone produkty do momentu wyjaśnienia sprawy.
- W oparciu o specyfikację dostawy, sprawdzić czy jest ona kompletna.

W zakres dostawy wchodzi następujące pozycje:

- 1 czujnik tlenu COS 41 z nasadką zabezpieczającą membranę podczas transportu
- 1 zestaw akcesoriów COY 31-Z, w skład którego wchodzi:
 - 1 zapasowy wkład COY 31-WP
 - 10 plastikowych ampułek wypełnionych elektrolitem COY 3-F
 - 1 zestaw uszczelek COY 31-OR z 3 pierścieniami samouszczelniającymi O-ring
 - 6 arkuszy papieru ściernego
- Instrukcja obsługi BA 284C/07/pl

W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości, proszę skontaktować się z dostawcą lub najbliższym biurem Endress+Hauser (patrz tylna okładka niniejszej Instrukcji obsługi).

3 Montaż

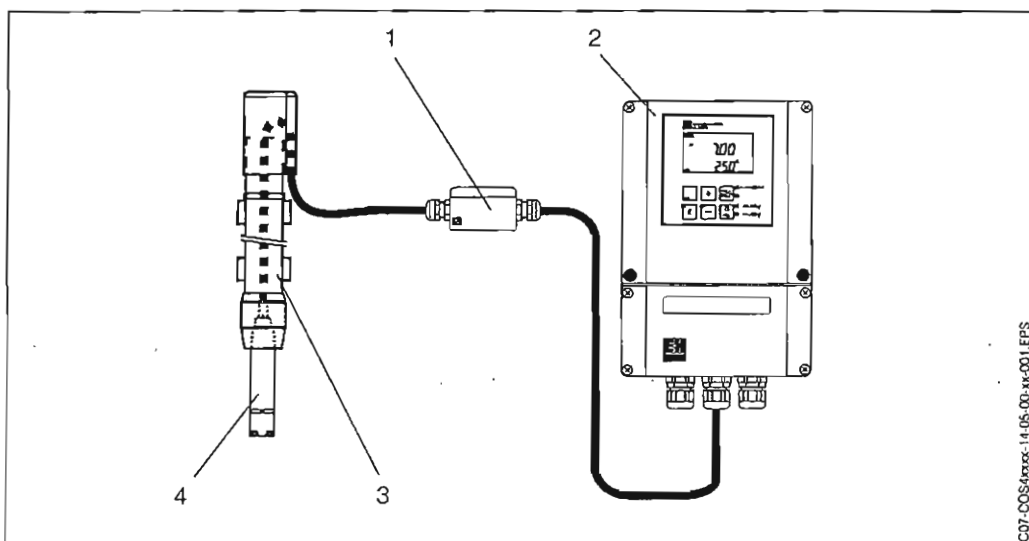
3.1 Przyrząd pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- Czujnika tlenu COS 41
- Przetwornika tlenu Liquisys M COM 223/253-DX/DS

Opcjonalnie:

- Uniwersalny wysięgnik montażowy CYH 101 do podwieszania wersji zanurzeniowej
- Armatura zanurzeniowa COA 110 lub DipFit W CYA 611 lub armatura przepływowa Flow-Fit W COA 250 lub armatura chowana Probfitt W COA 461
- Puszka połączeniowa VBM
- Automatyczny system czyszczenia Chemoclean



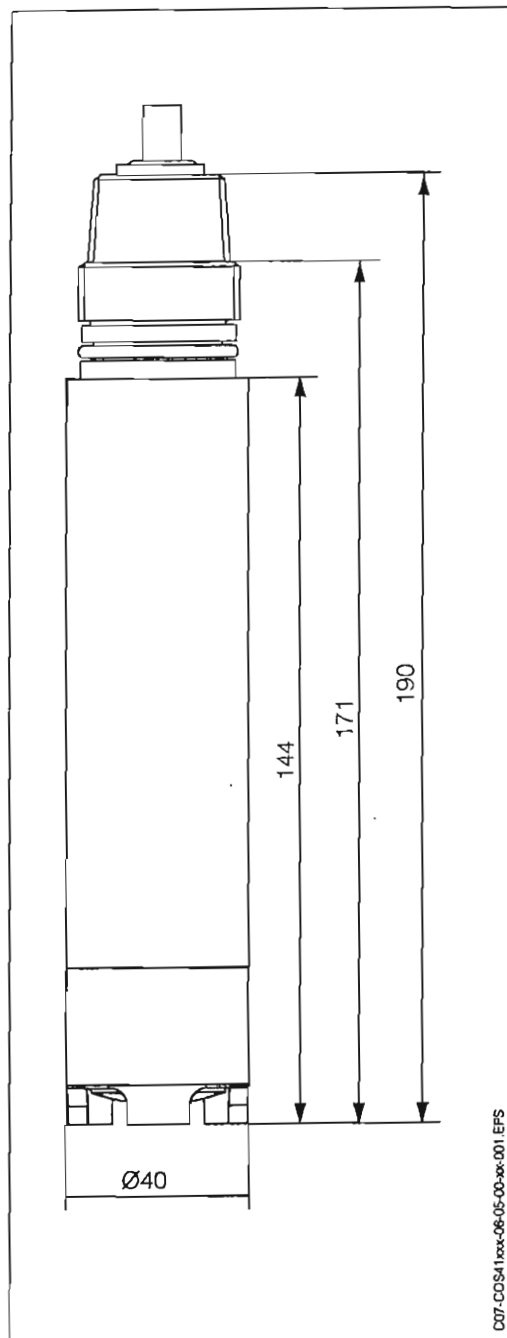
Rys 3.1: Kompletny układ pomiarowy czujnika COS 41 z przetwornikiem Liquisys M COM 223/253-DX/DS

- 1 Puszka połączeniowa VBM (tylko jeśli wymagany jest kabel przedłużający)
- 2 Przetwornik Liquisys M COM 223/253-DX/DS
- 3 Armatura zanurzeniowa CYA 611
- 4 Czujnik tlenu COS 41

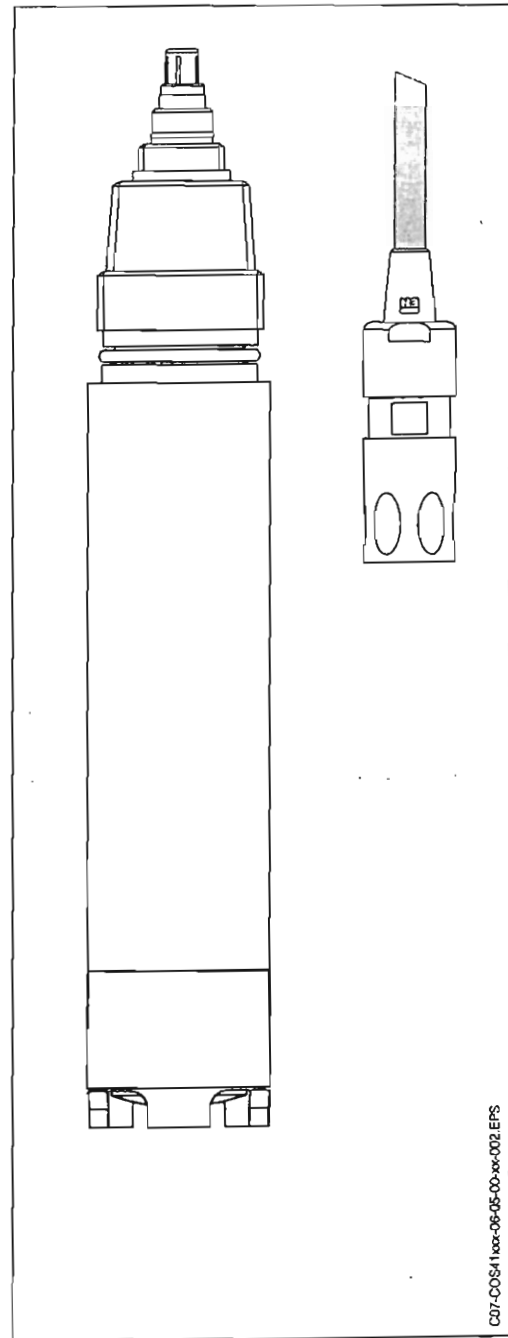
C07-COS41max-14-05-00-xx-001.EPS

3.2 Warunki montażowe

3.2.1 Wymiary montażowe



Rys 3.2: Wymiary czujnika COS 41 w wykonaniu z trwale umocowanym kablem

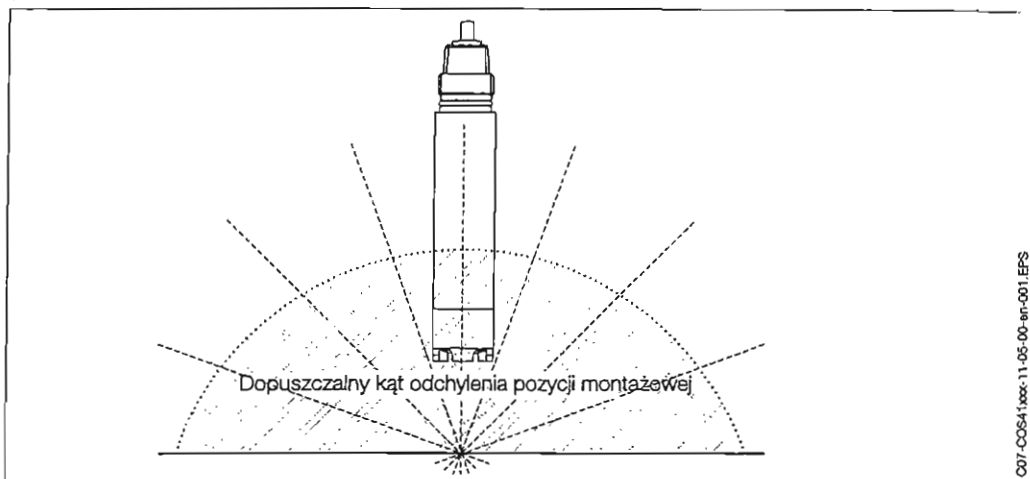


Rys 3.3: Czujnik COS 41 z głowicą ze złączem TOP 68 oraz kablem ze złączem TOP 68

3.3 Miejsce montażu oraz pozycja montażowa

Czujnik może być instalowany w armaturze, wysięgniku lub odpowiednim przyłączy 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 41

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 zanurzeniowej 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.

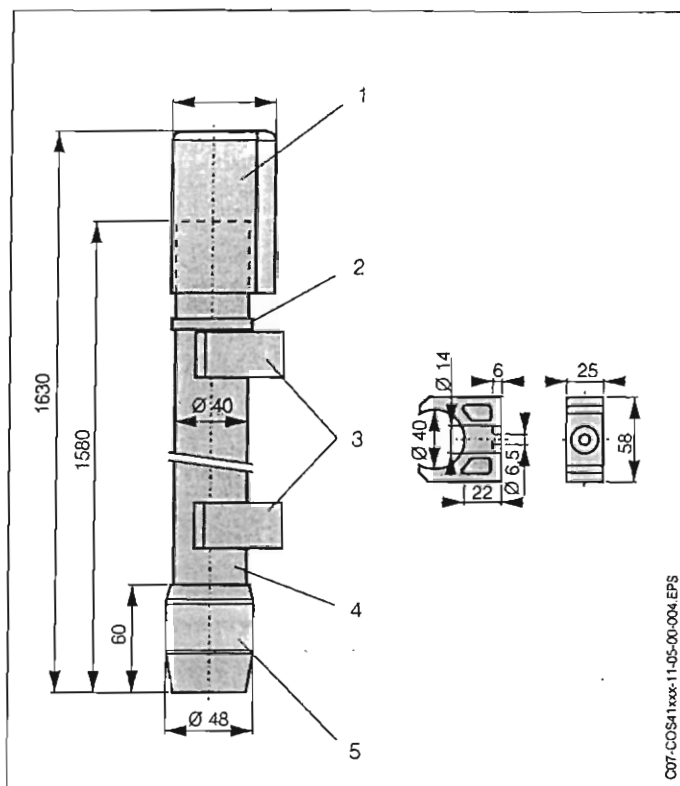
Miejsce montażu

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.



C07-COS41xx-11-05-00-004 EPS

Rys 3.5: Uniwersalny wysięgnik montażowy CYH 101-A z wahadłowo zawieszoną armaturą zanurzeniową CYA 611

Osłona pogodowa

Zasłepka

Stojak pionowy, rura o przekroju kwadratowym, stal k.o.

AISI 304

Rura poprzeczna, stal k.o. AISI 304

Opaska Velco

Łańcuch z tworzywa sztucznego, długość 5 m

Armatura zanurzeniowa CYA 611

Drugi możliwy punkt zamocowania rury poprzecznej

Klamra mocująca z tworzywa sztucznego

Śruba mocująca

Rys 3.6: CYA 611: Elementy i wymiary

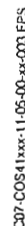
1 Nasadka ochronna

2 Opaska zaciskowa ślimakowa

3 Zaciski rury (szczegółowo przedst. w prawej części rysunku)

4 Rura PVC

5 Przyłącze gwintowane

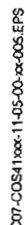


Rys 3.7: Uniwersalny wysięgnik montażowy CYH 101-D lub E

- 1 Osiłona pogodowa
- 2 Zaśleпка
- 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

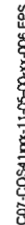
W przypadku silnego ($> 0.5 \text{ m/s}$) lub burzliwego przepływu w zbiornikach lub kanałach otwartych zalecany jest montaż na **stożaku pionowym i nieruchomej rurze pionowej** (Rys. 3.7). W przypadku bardzo silnego przepływu, możliwe jest zamontowanie drugiej rury poprzecznej (10) wyposażonej we własny 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 zanurz. CYY 105-A do poziomej pow. nabrzeża

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

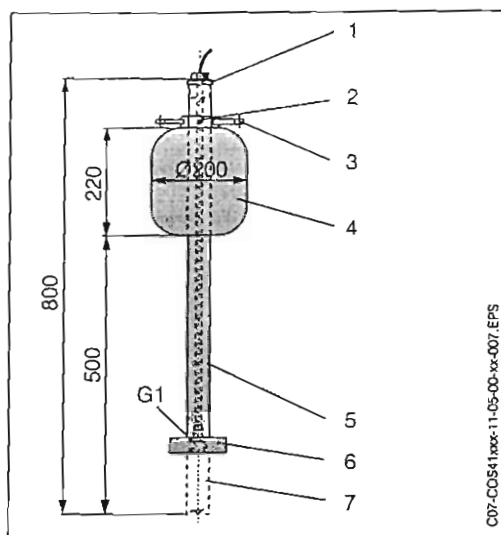


Rys 3.9: Montaż CYY 106-A z rurą zanurz. CYY 105-A do pionowej pow. nabrzeża

- 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 lustra wody, np. w rzekach lub jeziorach, dostępny jest **zespół pływakowy COA 110-50** (Rys. 3.10).

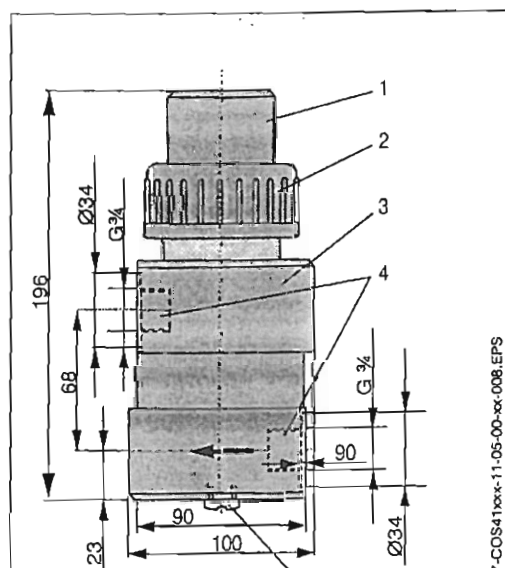


Rys 3.10: Zespół pływakowy COA 110-50

- 1 Przepust kabla zapewniający odpowiednie ułożenie i ochronę przed deszczem
- 2 Pierścień do montażu lin i łańcuchów z wkrętem blokującym
- 3 3 oczka $\varnothing 15$; rozmieszczone co 120° służące do mocowania armatury
- 4 Pływak z tworzywa sztucznego odpornego na słoną wodę
- 5 Rura 40×1 , stal nierdzewna SS 316Ti
- 6 Amortyzator i ciężarek
- 7 Czujnik tlenu COS 41

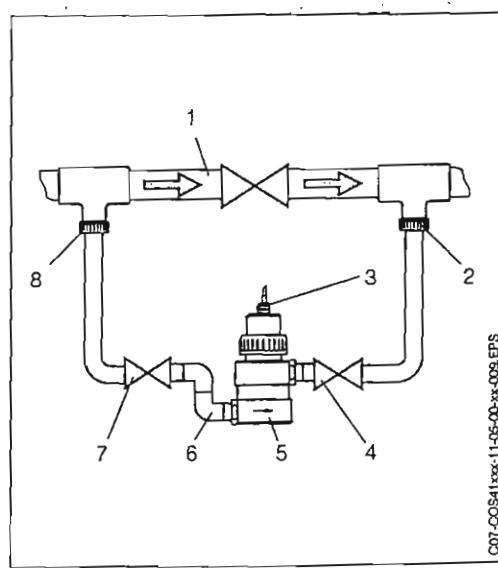
Wersja przepływowa

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 $G \frac{3}{4}$). 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-A

- 1 Przyłącze wkręcane do czujnika
- 2 Pierścień gwintowany
- 3 Korpus
- 4 Gwint $G \frac{3}{4}$
- 5 Zaślepka na przyłączy gwintowym dla głowicy natryskowej GOR 3



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

- 1 Główny przewód rurowy
- 2 Powrót medium
- 3 COS 41
- 4, 7 Zawory pobudzone 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 Konstrukcja i opis funkcjonalny czujnika

3.4.1 Konstrukcja

Czujnik składa się z następujących elemen-tów:

- Korpus czujnika
- Głowica czujnika ze złotą katodą i anodą
- Nasadka membrany wypełniona elektro-litem
- Osłona ochronna

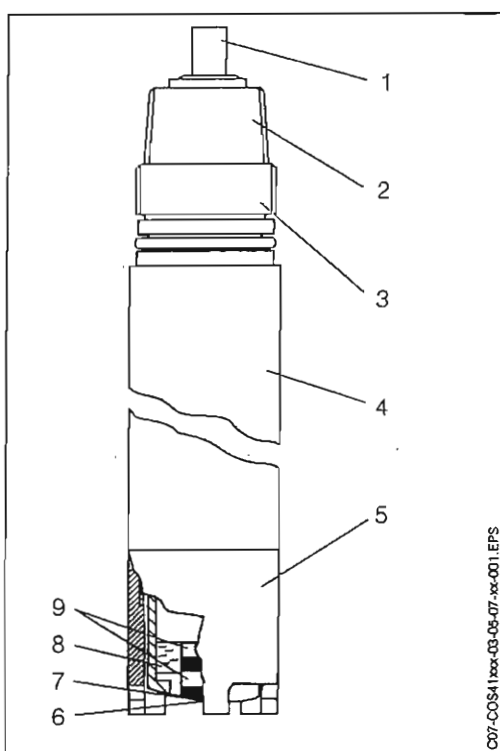
Podłączenie elektryczne realizowane jest albo poprzez trwale umocowany kabel (1) albo poprzez złącze TOP 68.

Przyłącza gwintowe NPT 1/4" (2) i G 1 (3) przeznaczone są do montażu czujnika w armaturze zanurzeniowej lub przepływo-wej.

Osłona ochronna (5) nakręcona jest na czuj-nik. Alternatywnie, w przypadku wersji za-nurzeniowej z funkcją czyszczenia, zamiast osłony można zastosować głowicę natrys-kową COR 3 (wyposażenie opcjonalne, patrz "Akcesoria", str. 22).

Nasadka membrany nakręcana na głowicę czujnika wypełniona jest elektrolitem. Jest ona szczelnie oddzielona od medium przez przyłącze gwintowe.

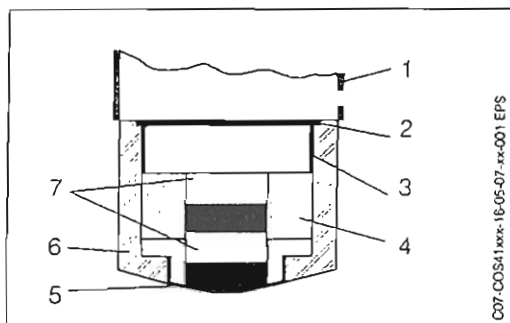
Membrana, która pozostaje w kontakcie z medium jest solidnie osadzona w nasadce membrany (wstępnie naprężona fabrycznie). Wewnątrz głowicy czujnika znajdują się: złota katoda (6), anoda ze srebra/bromku srebrowego (Ag/AgBr, 9) i wewnętrzny czuj-nik temperatury.



Rys 3.13: Budowa czujnika COS 41

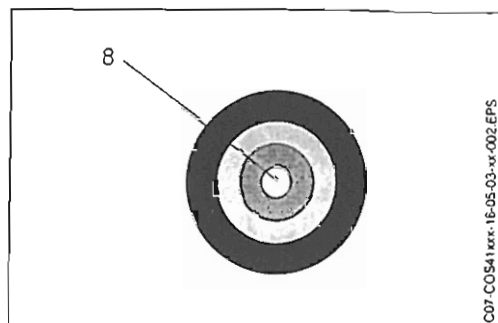
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Kabel czujnika |
| 2 | Przyłącze gwintowe NPT 1/4" |
| 3 | Przyłącze gwintowe G 1 |
| 4 | Korpus czujnika |
| 5 | Osłona ochronna |
| 6 | Złota katoda |
| 7 | Membrana |
| 8 | Elektrolit |
| 9 | Anoda |

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



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

- 5 Membrana
- 6 Nasadka membrany
- 7 Anoda
- 8 Złota katoda

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 medium doprowadzany jest do membrany wraz z dopływem medium. Przez membranę przepuszczane są wyłącznie rozpuszczone gazy. Inne rozpuszczone substancje, znajdujące się w stanie ciekłym np. substancje jonowe, nie będą przenikały przez membranę. Zatem, przewodność medium nie ma wpływu na sygnał pomiarowy.

Amperometryczna zasada pomiaru

Cząsteczki tlenu dyfundujące przez membranę redukowane są na złotej membranie do jonów wodorotlenowych (OH^-). Na anodzie, srebro utleniane jest do jonów srebra (Ag^+) (powstaje w ten sposób warstwa bromku srebra, AgBr).

Wraz z przepływem prądu wywołanego doprowadzonym do elektrod napięciem, elektrony uwalniane są ze złotej katody i odbierane przez anodę. W stanie równowagi, natężenie przepływającego prądu proporcjonalne jest do zawartości tlenu w medium.

Prąd ten jest przetwarzany w przetworniku pomiarowym i wskazywany na wyświetlaczu jako koncentracja w mg/l , jako wskaźnik nasycenia w % SAT lub jako prężność cząstkowa tlenu w hPa.

3.5 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zamontowaniu czujnika, należy wykonać następujące działania kontrolne:

Kontrola	Uwagi
Czy membrana jest prawidłowa (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 do czujnika w armaturze podczas deszczu.

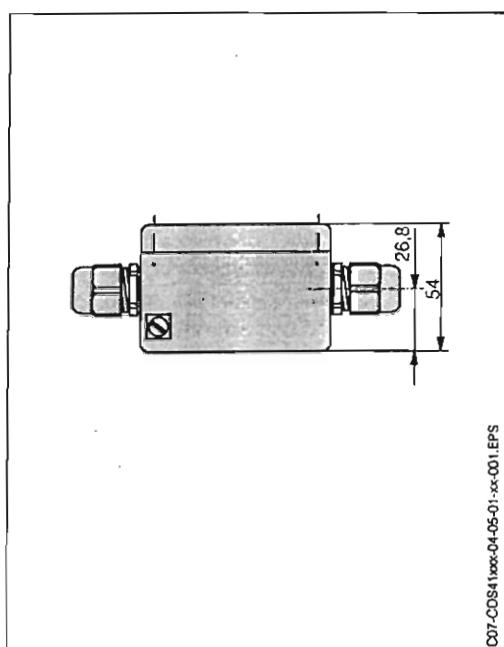
4 Podłączenie elektryczne

4.1 Bezpośrednie podłączenie do przetwornika

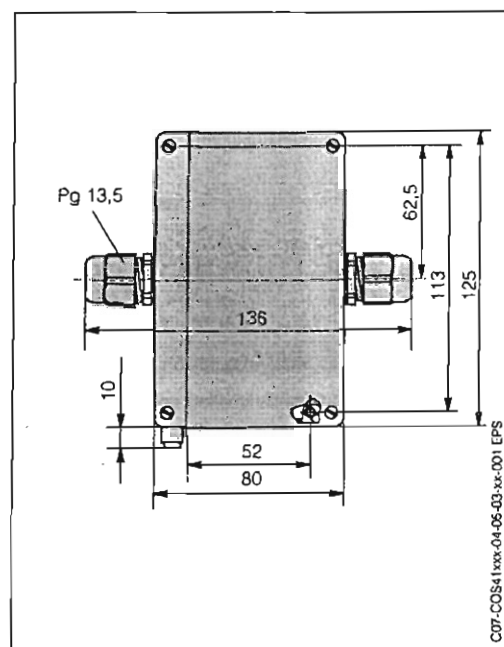
Czujnik COS 41 podłączany jest przy użyciu specjalnego kabla pomiarowego. Schemat połączeniowy zawarty jest w Instrukcji obsługi przetwornika Liquisys M COM 223/253-DX/DS.

4.2 Podłączenie poprzez puszkę połączeniową VBM

Jeżeli do podłączenia czujnika wymagany jest kabel o długości przekraczającej standardowe długości trwale umocowanego kabla, konieczna jest puszka połączeniowa VBM. Przedłużenie kabla połączeniowego do przetwornika realizowane jest poprzez specjalny kabel pomiarowy CYK 71.



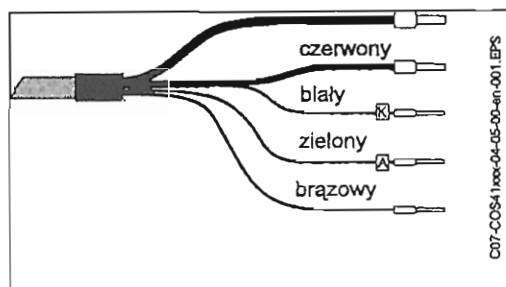
Rys 4.1: Puszka połączeniowa VBM, widok z boku



Rys 4.2: Puszka połączeniowa VBM, widok z góry

Rys. 4.1 i 4.2 przedstawiają puszkę połączeniową VBM wraz z wymiarami. Specjalny kabel pomiarowy CYK 71 przedstawiony jest na Rys. 4.3. Prosimy zapoznać się z zawartym na nim opisem rozmieszczenia zacisków umożliwiającym prawidłowe podłączenie do przetwornika. Wewnętrzne żyły kontrolne: biała i żółta nie są wykorzystywane.

Specjalny kabel pomiarowy
CYK 71

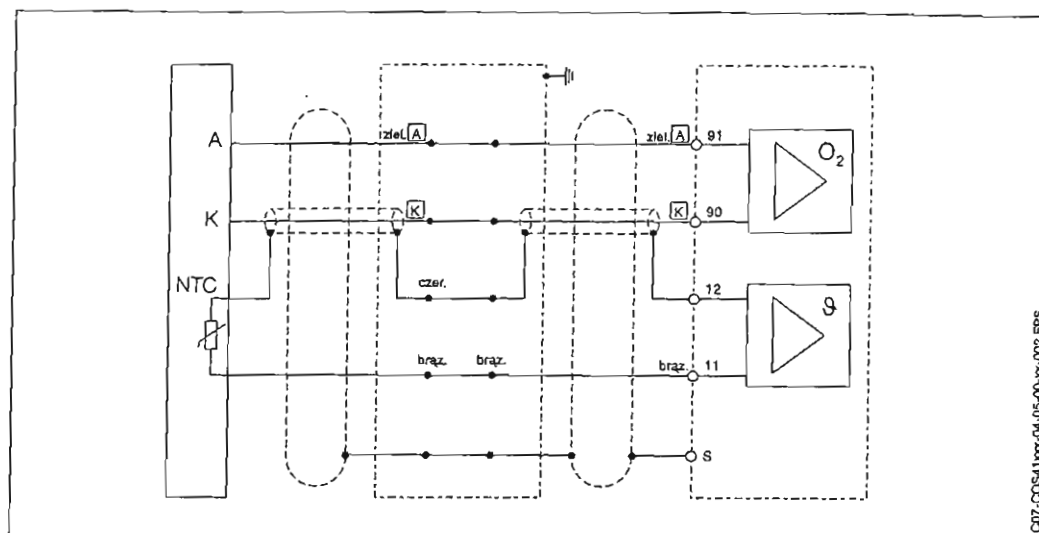


Rys 4.3: Specjalny kabel pomiarowy CYK 71

Zacisk	Przypisanie
S	Ekran zewnętrzny
12	Aktywny ekran wewnętrzny (czujnik temperatury NTC)
90	Katoda
91	Anoda
11	Czujnik temperatury NTC

Rys. 4.4 na stronie 14 przedstawia schemat podłączenia czujnika do puszkę połączeniowej VBM.

Schemat podłączeń do
puszki połączeniowej



Czujnik OS 41 Kabel pod- Puszka połą- Specjalny Przetwornik
łączeniowy czeniowa VBM kabel pomia- Liquisys M COM 223/253-DX/DS
czujnika rowy CYK 71

Rys 4.4: Schemat podłączeń do puszki VBM

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?	100 V ... 230 V AC długoterminowo 24 V AC / DC
Czy kable mają odpowiedni nacąg i ułożenie oraz czy nie są poskręcane?	
Czy przepust kablowy zapewnia całkowitą izolację?	Kabel elektroenergetyczny/kabel syg- nałowy (dla prądów o małym natęż.)
Czy kable: zasilający oraz sygnałowy są prawidłowo podłączone do przet- wornika ?	
Czy wszystkie ślaski 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 pierwszym uruchomieniem, 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 instalacji przebiega następująco:

- Zdjąć nasadkę ochronną czujnika.
- Umieścić czujnik (suchy na zewnątrz) w powietrzu atmosferycznym.
Powietrze powinno być nasycone para wodną. Zatem, czujnik należy 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.
- Jeżeli przetwornik podłączony zostanie do przetwornika Liquisys M COM 223/253-DX/DS, polaryzacja następuje automatycznie, po włączeniu przetwornika.
- Proces polaryzacji trwa około 1 godziny.

Po rozpoczęciu 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.

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. Ponieważ w przypadku czujnika COS 41 nie jest wymagana kalibracja punktu zerowego, wykonywana jest kalibracja jednopunktowa w obecności tlenu.

Istnieją trzy podstawowe metody kalibracji:

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

Poniżej opisana została jedynie 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:
 - 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 stronie 17
- Współczynnik **K** zgodnie z tabelą 2 na stronie 17

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 mg/l, **K** = 0.943, **L** = 1.0089, **M** = 1.02

$$\text{Współczynnik kalibracji} = 9.17 \text{ mg/l}$$

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 korekcy **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							

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 wskaźnik nasycenia tlenem (bez ponownej kalibracji). Wartość mierzona powinna być zbliżona do 102% SAT (wartość nasycenia O_2 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 stronie 22), umożliwiający automatyczne czyszczenie czujnika w regularnych odstępach czasu.

6.1 Czyszczenie zewnętrznej powierzchni czujnika

Zabrudzenie czujnika może powodować błędy pomiarowe lub wadliwe działanie, np.:

- Powłoka na membranie czujnika
→ powoduje wydłużenie czasu odpowiedzi i redukcję wzmacnienia.
- 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 przestaniem do Endress+Hauser w celu naprawy.

Sposób czyszczenia zależy jest 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 papierem ściernym (wchodzącym w zakres dostawy) aż do całkowitego usunięcia srebrnej powłoki. Czyszczenie odbywa się w dwóch etapach: najpierw przy użyciu zielonego papieru a następnie żółtego.
- Przepłukać elektrodę wodą pitną lub destylowaną.
- Napełnić nasadkę membrany nowym elektrolitem COY 3-F i ponownie nakręcić ją na korpus czujnika (do napotkania oporu).



Uwaga!

Anoda fabrycznie pokryta jest warstwą bromku srebra. **Nie czyścić anody bez względu na okoliczności!**

Jeżeli powłoka na anodzie 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.



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. 18).
4. Odkręcić nasadkę membrany.
5. W razie potrzeby oczyścić złotą katodę (str. 19) i wymienić pierścień uszczelniający, jeżeli jest uszkodzony (str. 20).
6. Przepłukać oprawkę elektrody wodą pitną.

Montaż nowej nasadki membrany

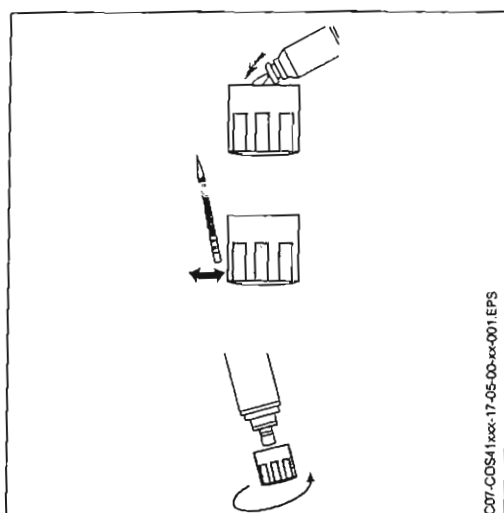
Uwaga!

Dla czujnika COS 41 należy stosować wyłącznie nasadkę membrany COY 31-WP (kolor: czarny).



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

8. Nową nasadkę membrany zamontować w następujący sposób:



Wlać całą zawartość plastikowej ampulki (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 napotkania oporu**.

9. Ponownie przykręcić osłonę ochronną.

Po wymianie nasadki czujnika, czujnik należy spolaryzować i dokonać ponownej kalibracji. Następnie włożyć czujnik do medium i sprawdzić czy na wyświetlaczu przetwornika nie jest sygnalizowany stan alarmowy (w przypadku pojawienia się alarmu, patrz Rozdz. 8.1).

7 Akcesoria

7.1 Akcesoria do podłączenia elektrycznego

- Puszka połączeniowa VBM
do podłączenia specjalnego kabla pomiarowego (przedłużającego) CYK 71.
2 dławiki Pg 13.5 do wprowadzenia kabli oraz 10 izolowanych zacisków gwintowych o dużej imedancji, do podłączenia pojedynczych przewodów.
Wymiary : 125 x 80 x 54 mm (dług. x szer. x wys.)
Materiał: lakierowane aluminium. Stopień ochrony IP 65; Kod zamówieniowy 50003987
- specjalny kabel pomiarowy CYK 71
Specjalny kabel przedłużający podłączany między puszką łącz. VBM i przetwornikiem;
Kod zamówieniowy: 50085333
- Specjalny kabel pomiarowy ze złączem wtykowym TOP 68
kabel COK 41o długości 7m; kod zamówieniowy: 51506817
kabel COK 41 o długości 15m; kod zamówieniowy: 51506818

7.2 Akcesoria montażowe

- Armatura zanurzeniowa COA 110-50
- Zespół pływakowy COA 250-A
- Armatura zanurzeniowa CYA 611
- Armatura zanurzeniowa COA 110-50
- Uchwyt do montażu na obrzeżu zbiornika CYY 106-A
- Głowica natryskowa COR 3 do wersji zanurzeniowej, kod zam. COR 3 - inne czujniki
- Deflektor OP
dodatk. zabezpieczenie przy ekstremalnie wysokich przepływach; kod zam. 50028712
- Osłona ochronna membrany COY 3-SK
dla czujnika używanego w stawach rybnych; kod zamówieniowy 50081787

7.3 Części zamienne

- Elektrolit COY 3-F
10 plastikowych, przezroczystych ampułek; kod zamówieniowy 50053349
- Roztwór do kalibracji punktu zerowego
3 butelki do sporządzenia roztworu beztlenowego (3 x 1 litr);
kod zamówieniowy 50001041
- Wkład wymienny COY 31-WP
2 zapasowe nasadki membrany, ze wstępnie naprężoną membraną o normalnym czasie odpowiedzi); kod zamówieniowy 51506976
- Pierścień uszczelniający COY 31-OR
3 sztuki; kod zamówieniowy 51506985
- Osłona ochronna membrany
dla wersji zanurzeniowej stosowanej w stawach rybnych, kod zamówieniowy 50081787

7.4 Pomiar, sprawdzanie i czyszczenie czujnika

- Przetwornik Liquisys M COM 223/253-DX/DS
monitorowanie działania wbudowanych elektrod,
monitorowanie wartości mierzonej, swobodna konfiguracja zestyków alarmowych
Informacja techniczna TI 199C/07/pl; kod zamówieniowy 51500281
- Zespół natryskowy CYR 10, Informacja techniczna TI 046C/07/pl, kod zam. 50014223
- Regulator programowy 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 jest całkowicie pokryta osadem? 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	W przypadku złącza TOP 68: Czy wtyk jest wilgotny lub zabrudzony? Czy polaryzacja została zakończona? Czy kalibracja została wykonana dla innego czujnika? Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za niska? Czy membrana jest w widoczny sposób rozciągnięta? Czy elektrolit jest zanieczyszczony? Otworzyć czujnik. Czy po osuszeniu elektrod na wyświetlaczu przetwornika wskazywane jest 0? Brak brązowej powłoki na anodzie, czy na anodzie występuje powłoka ze srebra? Czy na złotej katodzie osadzone jest srebro?	Wyczyścić złącze wtykowe TOP 68 przy użyciu alkoholu Odczekać aż zakończony zostanie proces polaryzacji Ponownie wykonać kalibrację Sprawdzić czujnik, w razie potrzeby odesłać czujnik do naprawy 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	W przypadku złącza TOP 68: Czy wtyk jest wilgotny lub zabrudzony? Czy wykonana została kalibracja czujnika? Czy ma miejsce przepływ o odpowiednim natężeniu? Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za wysoka? Czy membrana jest całkowicie pokryta osadem? Czy elektrolit jest zanieczyszczony?	Wyczyścić złącze wtykowe TOP 68 przy użyciu alkoholu Ponownie wykonać kalibrację Ustanowić odpowiedni przepływ Sprawdzić czujnik, w razie potrzeby odesłać czujnik do naprawy Oczyszczyć membranę lub wymienić nasadkę membrany Wymienić elektrolit
Znaczne fluktuacje wskazywanej wartości	Czy membrana 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. Odczekać 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 napięcie, rezystancji).

W celu przetestowania czujnika należy wykonać następujące działania:

Test	Pomiar wartości	Nastawa												
Kontrola napięcia	Po podłączeniu czujnika, zmierzyć na odpowiednich zaciskach przetwornika Liquisys M COM 223/253-DX/DS napięcie polaryzacji czujnika	między zaciskami 90 i 91: – 650 mV												
Kontrola wzmocnienia	Umieścić czujnik w powietrzu i osuszyć ręcznikiem papierowym	Po 10 minutach, wyświetlacz powinien wskazywać ok. 102% SAT (wskazanie ukazuje się po 4-krotnym wciśnięciu przycisku «+»).												
Kontrola punktu zerowego	Zanurzyć czujnik w roztworze do kalibracji punktu zerowego (patrz "Akcesoria" na str. 22). 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)												
Sprawdzenie czujnika temperatury	Odłączyć czujnik i zmierzyć rezystancję między czerwonym i brązowym przewodem	W zależności od temperatury: <table><tr><td>5°C</td><td>74.4 kΩ</td></tr><tr><td>10°C</td><td>58.7 kΩ</td></tr><tr><td>15°C</td><td>46.7 kΩ</td></tr><tr><td>20°C</td><td>37.3 kΩ</td></tr><tr><td>25°C</td><td>30.0 kΩ</td></tr><tr><td>30°C</td><td>24.3 kΩ</td></tr></table>	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
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													
Sprawdzenie kabla	Odłączyć, otworzyć i osuszyć czujnik. Zmierzyć rezystancję między złotą katodą i przewodem białym. Zmierzyć rezystancję między anodą i przewodem zielonym.	< 1 Ω < 1 Ω												



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
2 zapasowe nasadki membrany, ze wstępnie naprężoną membraną;
kod zamówieniowy 51506976
- Pierścień uszczelniający COY 31-OR
3 sztuki; kod zamówieniowy 51506985

9 Dane techniczne

Informacje ogólne	
Producent	Endress+Hauser
Nazwa przyrządu	OxyMax W COS 41
Warunki środowiskowe	
Temperatura składowania	z elektrolitem: -5 ... 50°C bez elektrolitu: -20 ... 60°C
Warunki pracy	
Zakres temperatury	-5 ... 50°C
Zakres ciśnienia	maks. 10 bar dopuszczalnego nadciśnienia Praca przy podciśnieniu jest niedopuszczalna
Układ pomiarowy	
Zasada pomiaru	Czujnik amperometryczny osłonięty membraną
Parametr	Sygnał prądowy proporcjonalny do prężności cząstkowej tlenu
Zakres pomiarowy (w połączeniu z przetwornikiem Liquisys COM 223/253-DX/DS)	0.05 ... 20.00 mg/l 0.00 ... 200% SAT 0 ... 400 hPa
Wzmocnienie	ok. 300 nA dla 20°C i 1013 hPa
Kompensacja temperatury	Wbudowany czujnik temperatury NTC 30 kΩ, 0- 50°C
Czas odpowiedzi	T ₉₀ : 3 minuty T ₉₉ : 9 minut (obydwa dla 20°C)
Czas polaryzacji	< 60 minut
Minimalna prędkość przepływu	typowo 0.5 cm/s dla 95% wskazania wartości mierzonej
Dryft	przy ciągłej polaryzacji: < 1% / miesiąc
Prąd zerowy	brak
Monitorowanie czujnika	Po podłączeniu do przetwornika Liquisys M COM 223/253-DX/DS monitorowane są: przerwa lub zwarcie w kablu, nieprawidłowy pomiar i brak reakcji czujnika
Konstrukcja mechaniczna	
Materiały	Korpus czujnika: POM (polioksymetylen) Nasadka membrany: POM Katoda: złoto Anoda: srebro/bromek srebra
Przyłącza gwintowe	G 1 i NPT ¾"
Podłączenie elektryczne	Podwójnie ekranowany kabel koncentryczny z 2 żyłami kontrolnymi, końcówki zaciskowe
Grubość membrany	ok. 50 µm
maks. całkowita długość kabla uwzględniająca dopuszczalne przedłużenie	50 m
Masa (zależna od długości kabla)	0.7 kg (7 m) lub 1.1 kg (15 m)
Stopień ochrony	IP 68
Złącze kablowe (od strony czujnika)	Trwale umocowany kabel lub złącze wtykowe TOP 68

Indeks

A

Akcesoria	22
Akcesoria do podłączenia elektrycznego	22
Akcesoria montażowe	22
Amperometryczna zasada pomiaru	12
Armatura przepływowa	5, 22
Armatura zanurzeniowa	5, 22

B

Bezpieczeństwo eksploatacji	3
Bezpośrednie podłączenie do przetwornika pomiarowego	13

C

Ciśnienie	16–17
Części zamienne	24
Czyszczenie zewnętrznej powierzchni czujnika	18
szczenie złotej katody	19

D

Dane techniczne	25
-----------------------	----

E

Elektrolit	4, 22
------------------	-------

F

Falownica natryskowa	22
----------------------------	----

G

Identyfikacja	4
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	2

H

Kalibracja	16
Kalibracja w powietrzu	16–17
Kod zamówieniowy	4
pełny układ pomiarowy	5
Konserwacja	18
Instrukcja czujnika	11
Instrukcja mechaniczna	25
Kontrola działania	15
Kontrola po wykonaniu montażu	12
Kontrola po wykonaniu podłączenia elektrycznego	14

I

Membrana	12
Miejsce montażu i pozycja montażowa	7
Montaż	5
Montaż w punkcie pomiarowym	7

O

Obliczanie współczynnika kalibracji	16
Opis funkcjonalny	12
Opis przyrządu	4

P

Papier ścierny	4
Podłączenie elektryczne	13
Polaryzacja	12, 15
Przewidziane zastosowanie	2
Puszka połączeniowa VBM	5, 13, 22

R

Regeneracja	19
Roztwór do kalibracji punktu zerowego	22

S

Specjalny kabel pomiarowy CYK 71	13–14, 22
Symbol dotyczący bezpieczeństwa	2

T

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

U

Uchwyt do montażu na obrzeżu zbiornika	22
Układ pomiarowy	5, 25
Uruchomienie	15
Usuwanie	3

W

Wartość nasycenia S	17
Warunki montażowe	6
Warunki pracy	25
Warunki środowiskowe	25
Wersja przepływowa	10
Wersja zanurzeniowa	8
Współczynnik korekcji K	17
Wymiana elektrolitu	20
Wymiana nasadki membrany	20
Wymiana pierścienia uszczelniającego	20
Wymiary montażowe	6
Wysokość n.p.m.	16–17

Z

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

Deklaracja dotycząca skażenia

Szanowni Państwo,

Dostarczenie nam niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia" potwierdzonej Państwa podpisem, przed przystąpieniem przez nas do realizacji Państwa zamówienia, wymagana jest przez wzgląd na ustalenia prawne i bezpieczeństwo naszych pracowników oraz użytkowanego sprzętu. W każdym przypadku prosimy o załączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrządu oraz do dokumentów przewozowych. W razie potrzeby, należy również załączyć karty bezpieczeństwa i/lub stosowne instrukcje obsługi.

typ przyrządu / czujnika: _____ nr seryjny: _____
medium / koncentracja: _____ temperatura: _____ ciśnienie: _____
czyszczony przy użyciu: _____ przewodność: _____ lepkość: _____

Symbole ostrzegające przed zagrożeniem ze strony stosowanego medium:



radioaktywne



wybuchowe



żrące



trujące



szkodliwe
dla zdrowia



biologicznie
niebezpieczne



łatwopalne



bezpieczne

Proszę zaznaczyć odpowiednie symbole ostrzegawcze.

Przyczyna zwrotu:

Dane przedsiębiorstwa:

przedsięb.:	osoba kontaktowa:
_____	_____
_____	_____
_____	dział:
_____	_____
_____	tel.:
_____	_____
_____	fax/e-mail:
_____	_____
_____	nr zamówienia:
_____	_____

Niniejszym potwierdzam, że zwrócony sprzęt został oczyszczony i odkażony stosownie do ogólnie przyjętych zasad współpracy oraz zgodnie z wszelkimi przepisami. Sprzęt ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(Data)

(pieczęć zakładu i podpis osoby uprawnionej)

