



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi

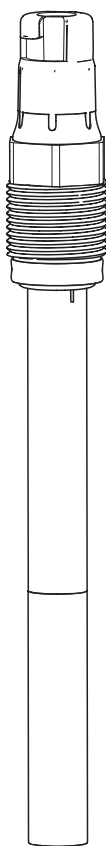


Rozwiązania

Instrukcja obsługi

Oxymax H COS21D

Czujnik tlenu rozpuszczonego w wodzie
ze złączem cyfrowym Memosens



Przegląd podstawowych czynności uruchomieniowych

Przedstawione poniżej zestawienie pozwoli szybko i bezpiecznie uruchomić Państwa czujnik:

	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa
→ 4	Ogólne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa
→ 5	Wyjaśnienie symboli ostrzegawczych Specjalne zalecenia zawarte są w odpowiednich punktach poszczególnych rozdziałów. Znaczenie danego zalecenia wskazywane jest przez odpowiedni symbol: Ostrzeżenie # , Uwagi " i Wskazówka ! .
	Montaż
→ 7	Warunki montażowe: wymiary czujnika i dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej.
→ 9	Przedstawione zostały również przykłady montażu.
	Podłączenie elektryczne
→ 11	Sposób podłączenia czujnika.
	Budowa czujnika i zasada pomiaru
→ 14	Konstrukcja mechaniczna czujnika.
→ 14	Wyjaśnienie zasady pomiaru.
→ 15	Możliwe metody kalibracji czujnika.
	Uruchomienie
→ 18	Polaryzacja czujnika przed kalibracją.
	Konserwacja
→ 19	Regularne wykonywanie prac konserwacyjnych ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia prawidłowego działania czujnika.
→ 24	Przedstawiono tu wykaz dostępnych części zamiennych oraz dokonano przeglądu całego układu pomiarowego.
	Wykrywanie i usuwanie usterek
→ 23	Jeśli podczas użytkowania czujnika wystąpił błąd, należy ustalić jego przyczynę korzystając z podanych w tym rozdziale wskazówek.
	Indeks
→ 28	Można tu znaleźć wszystkie ważne słowa kluczowe odsyłające do odpowiednich rozdziałów Instrukcji. Indeks słów kluczowych umożliwi szybkie i skuteczne wyszukiwanie wymaganych informacji.

Spis treści

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa. . . 4	10	Dane techniczne 25
1.1	Przewidziane zastosowanie 4	10.1	Wielkości wejściowe. 25
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa. 4	10.2	Warunki środowiskowe 25
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania. 4	10.3	Warunki procesowe 25
1.4	Zwrot 5	10.4	Charakterystyki eksploatacyjne 26
1.5	Wskazówki oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa. 5	10.5	Budowa mechaniczna. 27
1.6	Symbole odnośników 5		
2	Identyfikacja. 6		Indeks 28
2.1	Kod zamówieniowy 6		
2.2	Zakres dostawy 6		
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia 6		
3	Montaż. 7		
3.1	Odbiór dostawy, transport i przechowywanie 7		
3.2	Miejsce montażu 7		
3.3	Wskazówki montażowe 8		
3.4	Przykłady montażu. 9		
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu 10		
4	Podłączenie elektryczne. 11		
4.1	Wersja czujnika dla zastosowań Ex. 11		
4.2	Bezpośrednie podłączenie do Liquiline M 12		
4.3	Podłączenie przez puszkę połączeniową. 13		
4.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . . 13		
5	Zasada działania 14		
5.1	Budowa czujnika 14		
5.2	Zasada pomiaru 14		
5.3	Kalibracja 15		
6	Uruchomienie 18		
6.1	Kontrola działania 18		
6.2	Polaryzacja 18		
6.3	Kalibracja 18		
7	Konserwacja. 19		
7.1	Czyszczenie czujnika 19		
7.2	Regeneracja czujnika 20		
8	Akcesoria 22		
8.1	Akcesoria do podłączenia elektrycznego 22		
8.2	Akcesoria montażowe 22		
8.3	Pomiar, kontrola i czyszczenie czujnika 22		
9	Lokalizacja i usuwanie usterek. 23		
9.1	Wykrywanie i usuwanie usterek 23		
9.2	Części zamienne i materiały jednorazowe. 24		
9.3	Zwrot 24		
9.4	Usuwanie 24		

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Przewidziane zastosowanie

Czujnik tlenu COS21D przeznaczony jest do ciągłego pomiaru stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie.

Obszar zaleczonego zastosowania czujnika zależy od jego wersji:

- COS21D-A (zakres pomiarowy od 0,05 do 20 mg/l)
 - Pomiar, monitorowanie i regulowanie zawartości tlenu w kadziach fermentacyjnych
 - Monitorowanie zawartości tlenu w systemach biotechnologicznych
- COS21D-B (pomiar wartości śladowych przy wysokim ciśnieniu cząstkowym CO₂, zakres pomiarowy od 0,001 do 20 mg/l, zalecany zakres pracy od 0,001 do 2 mg/l)
 - Monitorowanie urządzeń zubożających w przemyśle spożywczym
 - Monitorowanie szczątkowej zawartości tlenu w napojach bezalkoholowych nasyconych dwutlenkiem węgla
- COS21D-C (pomiar wartości śladowych, zakres pomiarowy od 0,001 do 20 mg/l, zalecany zakres pracy od 0,001 do 2 mg/l)
 - Pomiar wartości śladowych w zastosowaniach przemysłowych takich jak zubożnianie
 - Monitorowanie zawartości szczątkowej tlenu w wodzie zasilającej kocioł
 - Monitorowanie, pomiar i regulacja zawartości tlenu w procesach chemicznych

Aby przeprowadzić bezkontaktową transmisję danych, czujnik COS21D należy podłączyć na wejście cyfrowe przetwornika Liquiline stosując do tego celu przewód pomiarowy CYK10.

Stosowanie czujnika do celów niezgodnych z zastosowaniem opisanym w niniejszej instrukcji może prowadzić do powstania zagrożenia lub nieprawidłowego działania układu pomiarowego nie jest, zatem dozwolone bez uprzedniej konsultacji z producentami urządzenia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane przez nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie czujnika.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Prosimy o przestrzeganie poniższych zaleceń:

- Montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja układu pomiarowego mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony przez użytkownika obiektu.
- Podłączenia elektryczne powinny być wykonywane wyłącznie przez uprawnionych elektryków.
- Obowiązkiem personelu technicznego jest zapoznanie się z niniejszą Instrukcją obsługi oraz postępowanie zgodnie z zawartymi w niej zaleceniami.
- Przed uruchomieniem całego punktu pomiarowego, należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń. Upewnić się, że przewody elektryczne i węże nie uległy uszkodzeniu.
- Nie użytkować uszkodzonego czujnika i zabezpieczyć go przed możliwością przypadkowego uruchomienia. Uszkodzony czujnik należy wyraźnie oznaczyć jako wadliwy.
- Naprawy usterek w punkcie pomiarowym mogą być dokonywane wyłącznie przez uprawniony, specjalnie przeszkolony personel.
- W przypadku usterek, których naprawa nie jest możliwa, należy wyłączyć czujnik z eksploatacji i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
- Naprawy usterek, które nie zostały opisane w niniejszej Instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub serwis Endress+Hauser.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Czujnik został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną eksploatację. Spełnia on wszelkie stosowne przepisy Unii Europejskiej.

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych:

- instrukcji montażowych
- krajowych norm i przepisów.

1.4 Zwrot

W przypadku konieczności naprawy, prosimy o zwrot oczyszczonego czujnika do lokalnego biura Endress+Hauser.

W miarę możliwości, prosimy wykorzystać oryginalne opakowanie.

Do odesłanego czujnika oraz dokumentów przewozowych prosimy załączyć prawidłowo wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia" (wzór znajduje się na ostatniej stronie niniejszej Instrukcji obsługi).

W przypadku braku wypełnionego formularza "Deklaracja dotycząca skażenia" naprawa nie zostanie podjęta!

1.5 Wskazówki oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa

#

Ostrzeżenie!

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

"

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.

1.6 Symbole odnośników

→ 4

Symbol ten stanowi odnośnik do określonej strony (np. strona 4).

→ Å 9

Symbol ten stanowi odnośnik do określonego rysunku (np. strona 9).

2 Identyfikacja

2.1 Kod zamówieniowy

Zastosowanie, zakres roboczy	
A	Standardowe 0,05 do 20 mg/l
B	Wartości śladowe, w napojach zawierających CO ₂ , od 0,001 do 2 mg/l
C	Wartości śladowe, elektrownie 0.001 do 2 mg/l
Długość pręta	
1	120 mm
Dopuszczenia	
1	Brak
2	ATEX/FM (ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6, tylko COS21D-A*)
Certyfikaty	
1	Brak
2	EN10204 3.1
Wersje	
1	Brak

COS21D-						Kompletny kod zamówieniowy
---------	--	--	--	--	--	----------------------------

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi następujące pozycje:

- Czujnik tlenu z nasadką zabezpieczającą membranę podczas transportu
- Elektrolit, 1 ampułka, 50 ml
- Pipeta do uzupełniania elektrolitu
- Instrukcja obsługi, w języku polskim BA402C07pl

W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości, proszę skontaktować się z dostawcą lub najbliższym biurem Endress+Hauser.

2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Wersja COS21D-A*2

ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6

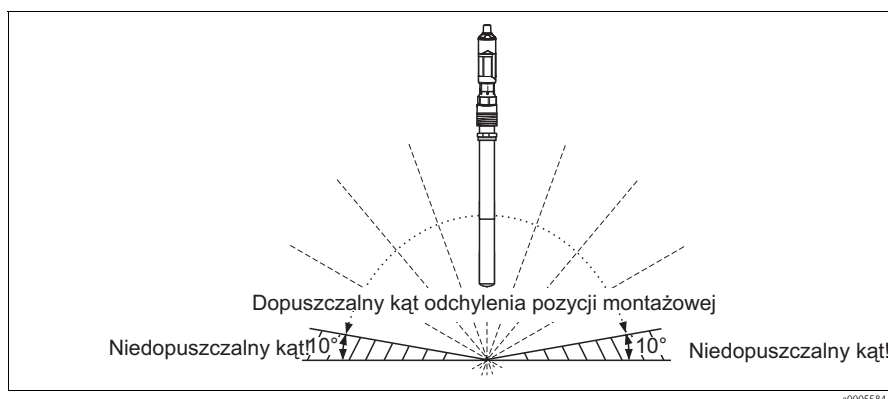
3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport i przechowywanie

- Upewnić się, że opakowanie nie zostało uszkodzone!
W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia opakowania należy powiadomić firmę spedycyjną. Zachować uszkodzone opakowanie do momentu wyjaśnienia sprawy.
- Upewnić się, że zawartość przesyłki nie uległa uszkodzeniu!
W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia zawartości opakowania należy powiadomić firmę spedycyjną. Zachować uszkodzony produkt do momentu wyjaśnienia sprawy.
- Sprawdzić kompletność dostawy na podstawie zamówienia i dokumentów przewozowych.
- Opakowanie używane do przechowywania lub transportu produktu powinno zapewniać ochronę przed uderzeniami mechanicznymi i wilgocią. Najlepszą ochroną zapewnia oryginalne opakowanie. Należy również utrzymywać zalecane warunki otoczenia (patrz "Dane techniczne").
- W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości, proszę skontaktować się z dostawcą lub biurem Endress+Hauser.

3.2 Warunki montażowe

3.2.1 Kąt odchylenia pozycji montażowej



Rys. 1: Dopuszczalny kąt odchylenie pozycji montażowej

Czujnik powinien być instalowany z odchyleniem kątowym od poziomu, co najmniej 10° w armaturze, na wsporniku lub w odpowiednim przyłączy technologicznym. Inne kąty są niedopuszczalne. **Niedozwolone** jest instalowanie czujnika w pozycji z membranę skierowaną w górę.

! Wskazówka!

Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.

3.2.2 Miejsce montażu

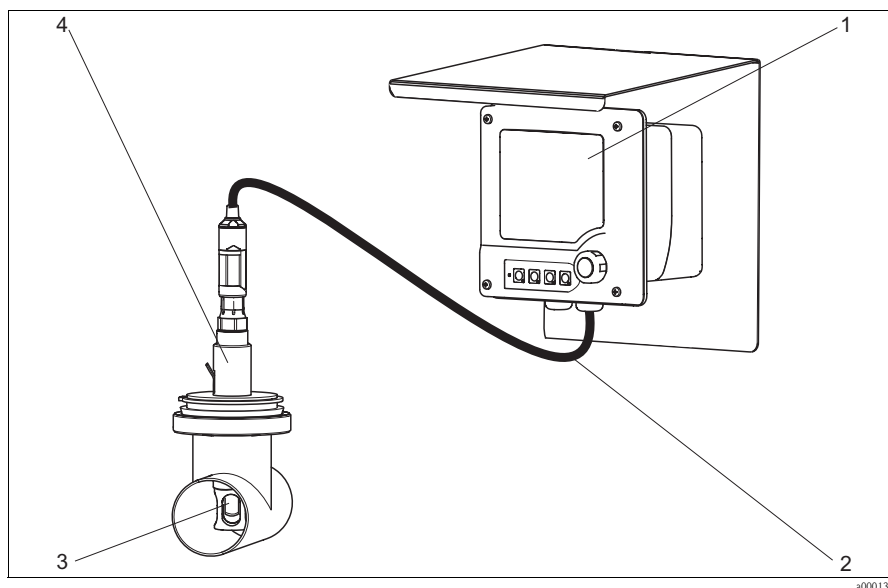
- Wybrać miejsce montażu tak, aby zapewnić dogodny dostęp do punktu pomiarowego podczas późniejszej kalibracji.
- Upewnić się, że stojaki pionowe i armatura stanowią pewną i odporną na drgania konstrukcję montażową.
- W przypadku wersji zanurzeniowej stosowanej w komorze osadu czynnego, należy wybrać miejsce montażu, w którym występuje typowe stężenie tlenu.

3.3 Wskazówki montażowe

3.3.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- Cyfrowego czujnika tlenu rozpuszczonego Oxymax H COS21D
- Przetwornika pomiarowego, np. Liquiline M CM42
- Specjalnego przewodu pomiarowego, np. CYK10
- Opcjonalnie: armatury, np. stałej armatury montażowej CPA442, armatury przepływowej CPA240 lub armatury wysuwalnej CPA475



Rys. 2: Przykład układu pomiarowego

- 1 *Liquiline M CM42*
- 2 *Kabel pomiarowy CYK10*
- 3 *Cyfrowy czujnik tlenu Oxymax H COS21D*
- 4 *Stała armatura montażowa CPA442*

3.3.2 Montaż punktu pomiarowego

Aby wykonać całkowity montaż punktu pomiarowego należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

1. Zamontować armaturę wysuwalną lub przepływową (jeśli używana) w linii procesowej.
2. Podłączyć zasilanie w wodę do przyłączy płukania (jeśli używana jest armatura z funkcją czyszczenia).
3. Zamontować i podłączyć czujnik tlenu.

||

Uwaga!

- **Nie montować czujnika zawieszono na przewodzie.**
- Wkręcając czujnik do armatury zwrócić uwagę, aby nie poskręcać przewodu.
- Unikać nadmiernego naprężania przewodu (np. w wyniku szarpnięć).
- Wybrać odpowiednie miejsce montażu umożliwiające łatwy dostęp w celu późniejszej kalibracji.

#

Ostrzeżenie!

Używając armaturę metalową i wyposażanie montażowe należy przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa dotyczących uziemienia.

3.4 Przykłady montażu

3.4.1 Stała armatura montażowa

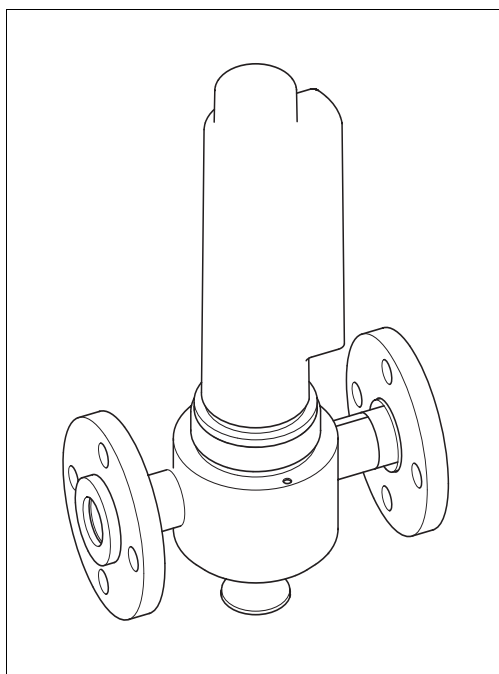
Stała armatura montażowa CPA442 umożliwia łatwe przystosowanie do prawie wszystkich przyłączy procesowych od króćców Ingold do przyłączy Varivent do Triclamp. Ten typ montażu nadaje się dla zbiorników i dużych rurociągów. Sensor bez trudu osiąga zdefiniowaną głębokość zanurzenia w medium → Å 2.

3.4.2 Przepływowa armatura montażowa

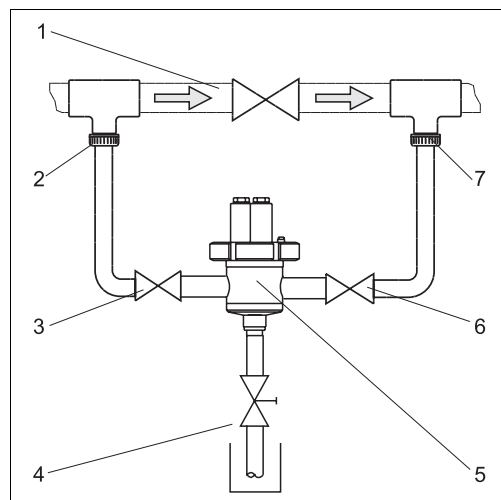
Armatura przepływowa CPA240 posiada do trzech szczelin montażowych dla czujników o średnicy korpusu 12 mm, długości korpusu 120 mm i przyłączy procesowe Pg 13.5.

Armatura tego typu nadaje się do stosowania w rurociągach lub na przyłączach węży.

Aby uniknąć błędów pomiarowych, w szczególności podczas pomiaru śladu należy upewnić się, że armatura jest całkowicie przewietrzana.



Rys. 3: Armatura przepływowa CPA240 z pokrywą ochronną



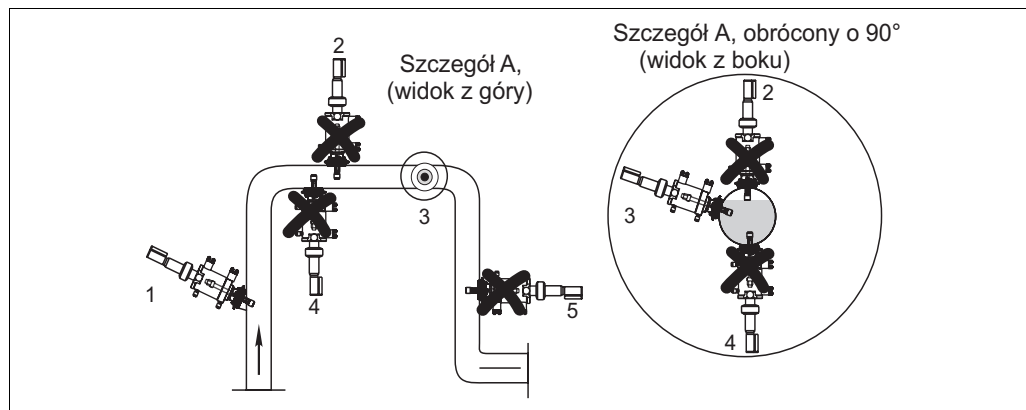
Rys. 4: Montaż bocznikowy

- 1 Przewód główny
- 2 Usuwanie medium
- 3, 6 Zawoory uruchamiane ręcznie lub elektromagnetyczne
- 4 Pobór próbki
- 5 Armatura przepływowa z zamontowanym czujnikiem
- 7 Przewód zwrotny medium

3.4.3 Armatura wysuwalna

Armatura jest przeznaczona do montażu w zbiornikach i rurociągach. Wymagane są odpowiednie króćce montażowe.

Armaturę należy instalować w miejscach, w których występuje przepływ laminarny. Minimalna średnica rury wynosi DN 80.



Rys. 5: Dopuszczalne i niedopuszczalne pozycje montażowe czujnika mocowanego w armaturze wysuwalnej

- 1 Montaż na skierowanym w górę pionowym odcinku rurociągu: zalecana pozycja
- 2 Montaż czujnika z góry na dół na poziomym odcinku rurociągu: niedopuszczalna pozycja z uwagi na tworzenie się poduszki powietrznej i piany
- 3 Montaż na poziomym odcinku rurociągu: opcja możliwa w zakresie dopuszczalnych kątów odchylenia pozycji montażowej (w zależności od wersji czujnika)
- 4 Montaż czujnika membranę w dół, pozycja niedopuszczalna z uwagi na brak kontaktu elektrolitu z elektrodami czujnika
- 5 Montaż na skierowanym w dół pionowym odcinku rurociągu: niedopuszczalna pozycja

!

Wskazówka!

Armatury nie należy montować w miejscach, gdzie mogą powstawać poduszki powietrzne lub piana.

Możliwe przyczyny błędów pomiarowych:

- czujnik nie jest zanurzony w medium
- cząstki zawiesiny osadzają się na membranie czujnika
- czujnik jest zainstalowany membranę w dół.

3.5 Kontrola po wykonaniu montażu

- Czy czujnik lub kabel nie są uszkodzone?
- Czy nasadka nie jest uszkodzona?
- Czy pozycja montażowa czujnika jest prawidłowa, zgodnie z zaleceniami?
- Czy czujnik jest zamocowany w armaturze oraz czy nie jest podwieszony na kablu?
- Czy czujnik jest zabezpieczony przed wilgocią przy pomocy nasadki ochronnej zamontowanej na armaturze zanurzeniowej?

4 Podłączenie elektryczne

#

Ostrzeżenie!

- Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego elektryka.
- Obowiązkiem personelu technicznego jest przeczytanie ze zrozumieniem zaleceń zawartych w niniejszej Instrukcji oraz ich przestrzeganie.
- Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń, upewnić się, że na przewodzie zasilającym nie występuje napięcie.

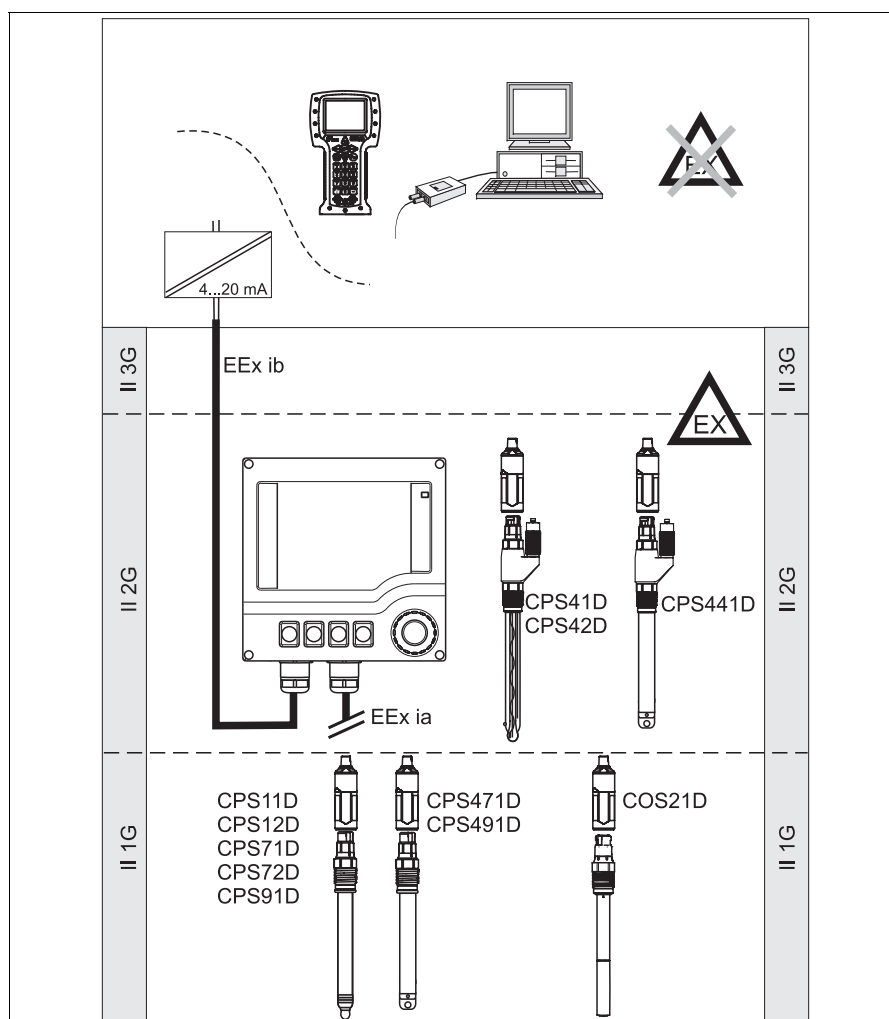
4.1 Wersja czujnika dla zastosowań Ex

4.1.1 Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego

"

Uwaga!

- Czujniki tlenu do stosowania w obszarach Ex posiadają przewodzący pierścień uszczelniający. Korpus metalowy czujnika jest podłączony elektrycznie do przewodzącego punktu montażowego (np. armatura montażowa) przy pomocy przewodzącego pierścienia uszczelniającego.
- Należy wykonać odpowiednie czynności w celu podłączenia armatury lub punktu montażowego do uziemienia roboczego zgodnie ze wskazówkami Ex.
- Czujniki cyfrowe w wersji Ex w technologii Memosens są oznaczone na głowicy wtykowej pomarańczowo-czerwonym pierścieniem.



Rys. 6: Podłączenie w obszarze Ex

a0003366

4.1.2 Klasy temperatury

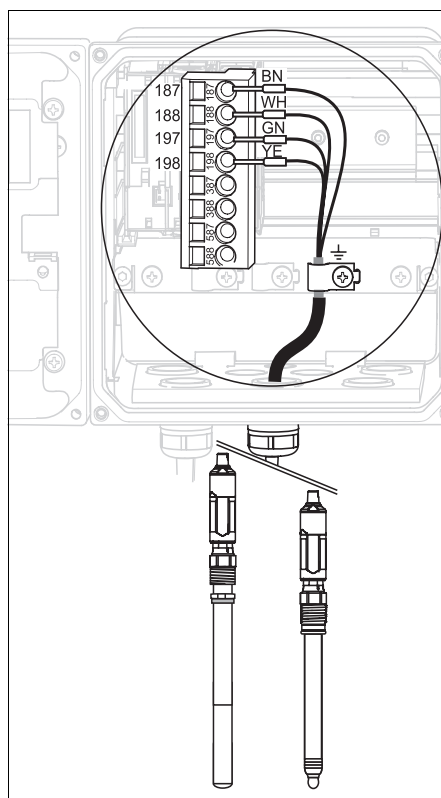
	Klasa temperatury		
	T3	T4	T6
Temperatura otoczenia T_a	-10 ... +135 °C	-10 ... +110 °C	-10 ... +60 °C
Temperatura odniesienia T_{ref}	+25 °C		

!

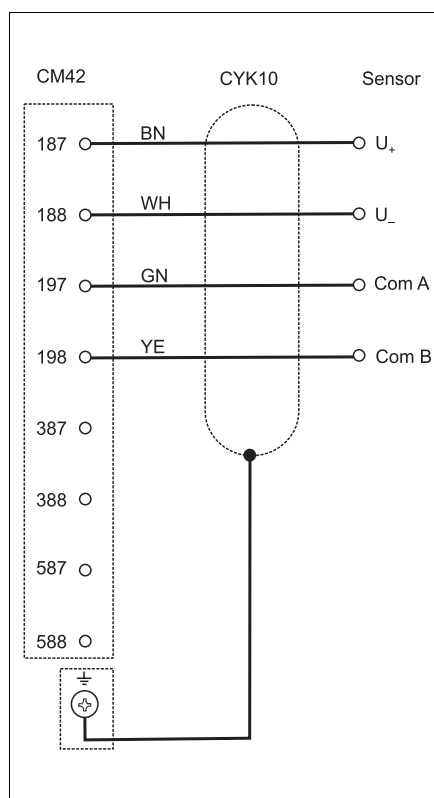
Wskazówka!

Jeśli monitorowana jest temperatura otoczenia, wszystkie temperatury, które są niedopuszczalne dla danej klasy nie wystąpią na czujniku.

4.2 Bezpośrednie podłączenie do Liquiline M



Rys. 7: Widok w urządzeniu



Rys. 8: Schemat połączeń elektrycznych

4.3 Podłączenie poprzez puszkę połączeniową

Jeśli do podłączenia czujnika do przetwornika pomiarowego wymagany jest przewód o długości przekraczającej standardowe długości przewodu stałego, należy zastosować puszkę połączeniową RM (→ Akcesoria). Przedłużenie wykonuje się za pomocą specjalnego przewodu pomiarowego do transmisji cyfrowej CYK81 (→ Ā 9).

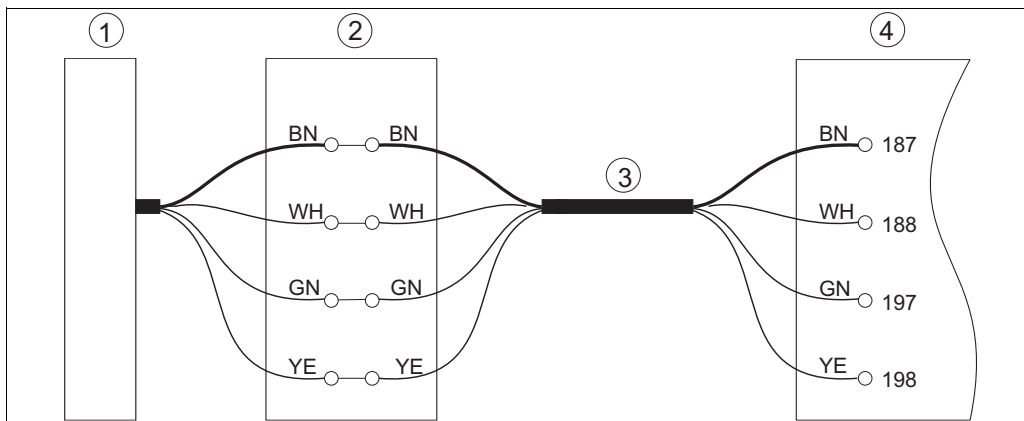


Fig. 9: Schemat podłączeń elektrycznych z puszką połączeniową RM

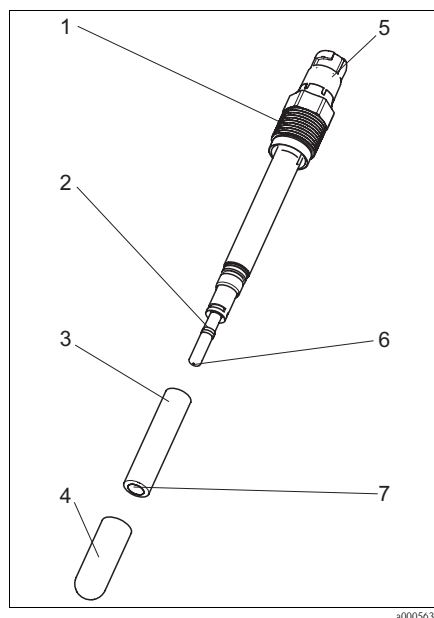
- 1 Czujnik
- 2 Skrzynka połączeniowa
- 3 Przedłużacz
- 4 Przetwornik

4.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy czujnik, armatura, puszka połączeniowa lub kabel nie są uszkodzone?	Kontrola wzrokowa
Podłączenia elektryczne	Uwagi
Czy wartość napięcia zasilającego przetwornik spełnia parametry podane na tabliczce znamionowej?	
Czy kable mają odpowiedni naciąg i ułożone oraz czy nie są poskręcane?	
Czy przepust kablony zapewnia całkowitą izolację?	Kabel zasilający/kabel sygnałowy
Czy kable: zasilający oraz sygnałowy są prawidłowo podłączone do przetwornika?	Wykorzystać schemat podłączeniowy przetwornika.
Czy wszystkie zaciski gwintowe są prawidłowo dokręcone?	Dokręcić
Czy wszystkie wprowadzenia kabli zostały zainstalowane, dokręcone oraz uszczelnione?	Dla wyprowadzeń kablonych skierowanych w bok: pętle kablone skierowane w dół, aby umożliwić odprowadzenie wody.
Czy wszystkie wprowadzenia kabli skierowane są do dołu lub na bok?	

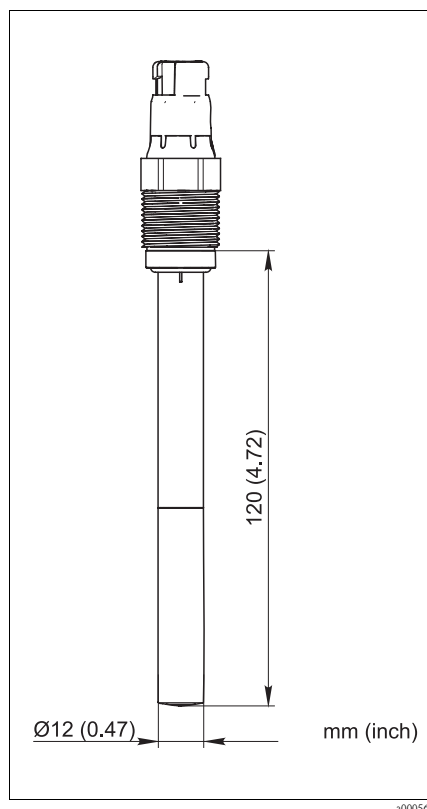
5 Zasada działania

5.1 Budowa czujnika



Rys. 10: Budowa

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Gwint Pg 13.5 |
| 2 | Anoda |
| 3 | Nasadka z membraną |
| 4 | Nasadka ochronna |
| 5 | Głowica wtykowa Memosens |
| 6 | Katoda |
| 7 | Membrana |



Rys. 11: Wymiary

5.2 Zasada pomiaru

5.2.1 Polaryzacja

Po podłączeniu czujnika do przetwornika, między katodą i anodą wystąpi stałe 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.

Jeśli przed polaryzacją czujnik był przechowywany przez dłuższy okres, wówczas czas całkowitej polaryzacji wynosi odpowiednio dla:

- COS21D-A/C: 2 godziny
- COS21D-B: 12 godzin

Po upływie tego czasu, możliwy jest pomiar wartości śladowych tlenu.

Niezbędny czas polaryzacji jest krótszy dla czujników, które były używane na krótko przed polaryzacją.

5.2.2 Nasadka z membraną

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.

Czujnik jest dostarczany ze standardową nasadką z membraną, która może być używana we wszystkich typowych zastosowaniach.

Membrana z nasadce została fabrycznie naciągnięta i jest gotowa do natychmiastowego użycia.

Jako opcja możliwe są również specjalne zestawy nasadek z membraną (→ Akcesoria):

- Zestaw FDA: materiały membrany są zgodne z wymogami FDA dla przemysłu spożywczego
- Zestaw SIP/CIP: materiał membrany jest specjalnie zaprojektowany pod kątem specjalnych wymagań wynikających z wykonywania czyszczenia chemicznego CIP i sterylizacji parą SIP.

Wskazówka!

Elektrolity w nasadkach z membraną zależą od wersji czujnika i **nie** można ich mieszać ani zamieniać!

5.2.3 Amperometryczna zasada pomiaru

Cząsteczki tlenu dyfundujące przez membranę, redukowane są na platynowej katodzie do jonów wodorotlenowych (OH⁻). Na anodzie zachodzi utlenianie srebra do jonów srebrowych (Ag⁺) (powstaje warstwa halogenku srebra). Przepływ prądu spowodowany jest uwalnianiem elektronów z katody oraz ich przejmowaniem przez anodę. W stanie równowagi, wartość tego prądu jest proporcjonalna do stężenia tlenu w medium. Prąd ten jest przetwarzany w przetworniku pomiarowym, dzięki czemu na wyświetlaczu uzyskujemy informację o zawartości tlenu rozpuszczonego (mg/l), stopniu nasycenia tlenem (% SAT) lub ciśnieniu cząstkowym tlenu (hPa).

5.2.4 Technologia Memosens

Czujnik jest podłączony do przyłącza przewodu (CYK10) bezkontaktowo. Zasilanie i dane są przesyłane indukcyjnie

Natychmiast po podłączeniu przetwornika, odczytuje od dane zapisane w pamięci cyfrowej czujnika. Dane te można pobrać przy pomocy odpowiedniego menu DIAG.

W czujniku w postaci cyfrowej zapamiętane są następujące dane:

- Dane producenta
 - Numer seryjny
 - Kod zamówieniowy
 - Data produkcji
- Dane kalibracji
 - Data kalibracji
 - Wartości kalibracji
 - Ilość kalibracji
 - Numer seryjny przetwornika używanego do wykonania ostatniej kalibracji
- Dane dotyczące obsługi
 - Data uruchomienia
 - Godziny pracy w skrajnie trudnych warunkach
 - Ilość sterylizacji
 - Dane do monitorowania czujnika.

5.3 Kalibracja

Kalibracja jest środkiem przystosowania przetwornika do charakterystycznych wartości czujnika.

Zazwyczaj, kalibracja czujnika jest rzadko konieczna. Jest ona wymagana po:

- Pierwszym uruchomieniu
- Wymianie membrany lub elektrolitu
- Czyszczeniu katody
- Dłuższych przerwach w eksploatacji (czujnik odłączony od zasilania)

Okresowa kontrola jakości pomiaru (w regularnych odstępach czasu, określonych doświadczalnie podczas eksploatacji) lub ponowna kalibracja mogą być również uwzględnione w ramach monitorowania i nadzoru pracy układu.

5.3.1 Typy kalibracji

Można wykonać kalibrację czujnika jednopunktową lub dwupunktową.

W większości zastosowań, wystarcza kalibracja jednopunktowa w obecności tlenu (=kalibracja mierzonej wartości w powietrzu).

Dodatkowa kalibracja punktu zerowego (kalibracja dwupunktowa) poprawia dokładność wyników pomiaru w zakresie wartości śladowych. Kalibracja punktu zerowego jest przeprowadzana na przykład przy pomocy azotu lub w wodzie pozbawionej tlenu. Tak robiąc, można upewnić się, że mierzona wartość została poprawnie ustabilizowana, co pozwala uniknąć na późniejszym etapie niepoprawnych pomiarów wartości śladowych.

Typy kalibracji:

- Wzmocnienie (nachylenie charakterystyki):
 - Powietrze w pełni nasycone parą wodną (np. w pobliżu powierzchni wody)
 - Woda nasycona powietrzem
 - Powietrze o danej wilgotności względnej i ciśnieniu
 - Poprzez wprowadzanie danych (wartości liczbowych parametrów kalibracyjnych)
- Punkt zerowy:
 - Kalibracja punktu zerowego (azot lub woda pozbawiona tlenu)
 - Wprowadzanie danych
- Wartość referencyjna:
 - Punkt zerowy
 - Wzmocnienie

Wskazówka!

W następnym rozdziale opisano **tylko** kalibrację w powietrzu (nasyconym parą wodną), ponieważ jest to najłatwiejsza i dlatego zalecana, metoda kalibracji.

Jednakże ten typ kalibracji jest możliwy tylko, jeśli temperatura powietrza jest ≥ -5 °C.

5.3.2 Kalibracja w powietrzu

1. Wyjąć czujnik z medium.
2. Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię czujnika przy użyciu wilgotnej ściereczki. Następnie osuszyć membranę czujnika, np. za pomocą ręcznika papierowego.
3. Jeśli czujnik został usunięty z zamkniętego systemu ciśnieniowego, którego ciśnienie jest większe niż ciśnienie atmosferyczne:
 - Otworzyć nasadkę membrany wyrównując ciśnienie i wyczyścić nasadkę.
 - Wymienić elektrolit i ponownie zamknąć nasadkę membrany.
 - Odczekać do zakończenia czasu polaryzacji.
4. 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.
5. Po ustabilizowaniu się wartości wskazywanej na wyświetlaczu przetwornika, wykonać kalibrację czujnika zgodnie z zaleceniami zawartymi w Instrukcji obsługi przetwornika.
6. Ponownie umieścić czujnik w medium.

Wskazówka!

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

5.3.3 Przykłady obliczeń wartości kalibracyjnych

W celu weryfikacji, oczekiwana wartość kalibracyjna (wskazanie przetwornika) można obliczyć w sposób przedstawiony w poniższym przykładzie (zasolenie wynosi 0).

1. Określić:
 - Określić temperaturę otoczenia czujnika (temperatura powietrza w przypadku kalibracji "w powietrzu", temperaturę wody w przypadku kalibracji: "w wodzie nasyconej powietrzem")
 - wysokość nad poziomem morza

– aktualne ciśnienie powietrza **L** (=względne ciśnienie atmosferyczne odniesione do ciśnienia na poziomie morza) podczas kalibracji. (Jeśli określenie nie jest możliwe, przyjąć 1013 hPa.)

2. Zdefiniować:

- wartość nasycenia **S** zgodnie z pierwszą tabelę
- współczynnik **K** zgodnie z drugą tabelą

Temp ° C	S [mg/l=ppm]
0	14.64
1	14.23
2	13.83
3	13.45
4	13.09
5	12.75
6	12.42
7	12.11
8	11.81
9	11.53
10	11.25

Temp ° C	S [mg/l=ppm]
11	10.99
12	10.75
13	10.51
14	10.28
15	10.06
16	9.85
17	9.64
18	9.45
19	9.26
20	9.08

Temp ° C	S [mg/l=ppm]
21	8.90
22	8.73
23	8.57
24	8.41
25	8.25
26	8.11
27	7.96
28	7.82
29	7.69
30	7.55

Temp ° C	S [mg/l=ppm]
31	7.42
32	7.30
33	7.18
34	7.06
35	6.94
36	6.83
37	6.72
38	6.61
39	6.51
40	6.41

Wysokość [m]	K
0	1.000
50	0.994
100	0.988
150	0.982
200	0.977
250	0.971
300	0.966
350	0.960
400	0.954
450	0.949
500	0.943

Wysokość [m]	K
550	0.938
600	0.932
650	0.927
700	0.922
750	0.916
800	0.911
850	0.905
900	0.900
950	0.895
1000	0.890

Wysokość [m]	K
1050	0.885
1100	0.879
1150	0.874
1200	0.869
1250	0.864
1300	0.859
1350	0.854
1400	0.849
1450	0.844
1500	0.839

Wysokość [m]	K
1550	0.834
1600	0.830
1650	0.825
1700	0.820
1750	0.815
1800	0.810
1850	0.805
1900	0.801
1950	0.796
2000	0.792

3. Obliczyć wartość kalibracyjną **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L$$

Przykład

- Kalibracja w powietrzu o temp. 18°C, na wysokości 500 m n.p.m., przy ciśnieniu powietrza 1009 hPa=1.009 bar
- S = 9.45 mg/l, K = 0.943, L = 1.009

Wartość kalibracyjna C = 9.17 mg/l.

Wskazówka!

Jeśli urządzenie jako mierzoną wartość wskazuje bezwzględne ciśnienie powietrza L_{abs} (ciśnienie powietrza zależne od położenia) wówczas współczynnik K z tabeli nie jest potrzebny.

W ten sposób wzór przyjmuje postać: $C = S \cdot L_{abs}$.

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola działania

Przed pierwszym uruchomieniem, należy sprawdzić:

- czy czujnik został prawidłowo zamontowany?
- czy prawidłowo wykonane zostało podłączenie elektryczne?

Stosując armaturę z funkcją automatycznego czyszczenia, sprawdzić czy przewód doprowadzający wodę jest prawidłowo podłączony do przyłącza płukania w armaturze.

#

Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo wycieku medium.

Przed doprowadzeniem sprężonego powietrza do armatury z funkcją czyszczenia, upewnić się, że podłączenia zostały wykonane prawidłowo i zapewniają szczelność. W przeciwnym wypadku, armatura nie może być włączona do obsługi w procesie.

6.2 Polaryzacja

Czujniki są testowane fabrycznie oraz dostarczane w stanie gotowości do pracy.

Procedura przygotowania do kalibracji przebiega następująco:

1. Zdjąć nasadkę ochrony czujnika.
2. Umieścić suchy czujnik w powietrzu atmosferycznym. Powietrze powinno być nasycone parą wodną. Dlatego 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.
3. Podłączyć czujnik do przetwornika i włączyć przetwornika.
4. Włączyć przetwornik.
Po włączeniu czujnika podłącz. do przetwornika polaryzacja jest realizowana automatycznie.
5. Odczekać do zakończenia polaryzacji.

"

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.

6.3 Kalibracja

Natychmiast po upływie czasu polaryzacji należy wykonać kalibrację czujnika.

Interwały kalibracji w znacznym stopniu zależą od:

- Zastosowania i
- Położenia montażowego czujnika.

Odpowiedni okres między kalibracyjnymi można określić następującą metodą:

1. Sprawdzić czujnik po upływie 1 miesiąca od czasu włączenia go do eksploatacji. W tym celu wyjąć czujnik z cieczy, osuszyć go i po 10 minutach zmierzyć wskaźnik nasycenia tlenem. Na podstawie wyników pomiaru podjąć decyzję o konieczności wykonania kalibracji:
 - a. Jeśli mierzona wartość różni się od wartości $100 \pm 2 \% \text{SAT}$, wówczas wymagana jest kalibracja czujnika.
 - b. W przeciwnym razie, należy podwoić okres, po którym wykonana ma być kolejna kontrola.
2. Powtórzyć powyższą procedurę po dwóch, czterech i/lub ośmiu miesiącach. Metoda ta pozwala określić optymalny interwał kalibracji dla danego czujnika

!

Wskazówka!

Kalibrację czujnika należy wykonać, co najmniej raz w roku.

7 Konservacja

Prace konserwacyjne należy wykonywać w regularnych odstępach czasu. Aby przestrzegać terminów wymaganych czynności obsługowych, zalecamy ich uprzednie wpisanie do rejestru operacyjnego lub zaplanowanie w dziennikach przeglądów technicznych.

Okres pomiędzy przeglądami konserwacyjnymi zależy przede wszystkim od układu pomiarowego, warunków montażowych oraz rodzaju medium, w którym dokonywany jest pomiar.

W zakres konserwacji wchodzi następujące czynności:

- Czyszczenie czujnika
(W szczególności, gdy membrana jest zanieczyszczona)
- Kontrola działania układu pomiarowego:
 1. Wyjąć czujnik z medium.
 2. Wyczyścić i osuszyć membranę.
 3. Po upływie 10 minut, zmierzyć wskaźnik nasycenia tlenem w powietrzu (bez wykonywania ponownej kalibracji).
 4. Wartość mierzona powinna wynosić w przybliżeniu 100% SAT
- Jeśli nasadka jest wadliwa lub nie można jej wyczyścić, należy ją wymienić.
- Wykonać ponowną kalibrację. (jeśli pożądana lub wymagana)

7.1 Czyszczenie czujnika

Zabrudzenie czujnika może prowadzić do błędów pomiaru i wadliwego działania czujnika, np.:

- Osady na membranie czujnika
→ powoduje w pewnych warunkach wydłużenie czasu odpowiedzi i redukcję wzmocnienia.
- Zabrudzenie lub intoksykacja elektrolitu
→ powoduje wydłużenie czasów odpowiedzi i powstawanie błędów pomiarowych.

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

Czujnik należy czyścić:

- przed każdą kalibracją
- w regularnych odstępach czasu podczas eksploatacji w razie konieczności
- przed przesłaniem do Endress+Hauser w celu naprawy.

Sposób czyszczenia zależy od rodzaju zabrudzenia:

Rodzaj zabrudzenia	Czyszczenie
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 nasadce membrany!)	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.

7.2 Regeneracja czujnika

Elementy czujnika ulegają w trakcie eksploatacji zużyciu uszkodzeniu. Można wówczas podjąć kroki przywracające normalną sprawność. Należą do nich:

Działanie	Przyczyna
Czyszczenie katody	zabrudzenie lub powstanie osadu na katodzie
Wymiana pierścienia uszczelniającego	widoczne uszkodzenie pierścienia
Wymiana elektrolitu	niestabilny lub niewiarygodny sygnału pomiarowy lub brudny elektrolit
Wymiana nasadki membrany	membrana niemożliwa do wyczyszczenia lub uszkodzona (dziurawa lub rozciągnięta)

#

Ostrzeżenie!
Przed przystąpieniem do regeneracji, należy wyłączyć zasilanie przetwornika.

7.2.1 Wymiana pierścienia uszczelniającego

Wymiana pierścienia uszczelniającego jest konieczna tylko wówczas, gdy widoczne jest jego uszkodzenie. Do wymiany należy stosować wyłącznie oryginalne pierścienie uszczelniające.

7.2.2 Wymiana elektrolitu

Podczas pracy elektrolit 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. Trwałość elektrolitu może ulec skróceniu na skutek dyfuzji rozpuszczonych gazów takich jak H₂S, NH₃ lub wysokiego stężenia CO₂.

Teoretyczna trwałość elektrolitu w przypadku pomiaru wody pitnej nasyconej powietrzem o temperaturze 20 °C wynosi dla:

- COS21D-A: 100 tygodni
- COS21D-B/C: 20 tygodni

#

Ostrzeżenie!
Ryzyko poparzenia kwasem!
Elektrolit jest silnie żrący. Należy przestrzegać odpowiednie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas pracy z elektrolitami zawsze należy zakładać rękawice i okulary ochronne.

Aby wymienić elektrolit należy postępować w następujący sposób:

1. Zdjąć nasadkę membrany.
2. Wymienić elektrolit i w razie potrzeby nasadkę membrany.
3. Umieścić ponownie nasadkę membrany na korpusie czujnika i dokręcić do oporu.
4. Wyzerować licznik wymiany elektrolitu (menu kalibracji Liquiline, "Electrolyte replacement").

7.2.3 Wymiana nasadki membrany

Zdejmowanie starej nasadki membrany

1. Wyjąć czujnik z medium.
2. Wyczyścić zewnętrzną powierzchnię czujnika.
3. Odkręcić nasadkę membrany.
4. W razie konieczności, oczyścić katodę i wymienić pierścień uszczelniający jeśli jest uszkodzony.
5. Przepłukać oprawkę elektrody wodą pitną.

Montaż nowej nasadki membrany

1. Upewnić się, że do powierzchni uszczelniającej nie przywarły cząstki zanieczyszczeń.

2. Wykorzystując dostarczoną pipetę, wlać około 1.5 ml elektrolitu do nasadki membrany.
3. Przytrzymać korpus czujnika **prosto** i ostrożnie nakręcić nasadkę membrany **do napotkania oporu**.
4. Wyzerować licznik nasadki membrany (menu kalibracji Liquiline, "Cap replacement").



Wskazówka!

Po wymianie nasadki membrany, czujnik należy spolaryzować i dokonać ponownej kalibracji. Następnie włożyć czujnik do medium i sprawdzić, czy na wyświetlaczu przetwornika nie jest sygnalizowany stan alarmowy.

8 Akcesoria

8.1 Akcesoria do podłączenia elektrycznego

- Puszka połączeniowa RM
do przedłużenia kabla w technice Memosens lub CUS31/CUS41, stopień ochrony IP 65 z dwoma dławikami PG 13.5 kod zamówieniowy 51500832
- Kabel transmisji danych CYK10 w technice Memosens
Dla cyfrowych czujników pH w technice Memosens (CPSxxD)
Zamówienie w zależności od budowy wyrobu, patrz Informacja techniczna (TI376C/07/en)
- Kabel pomiarowy CYK81
do przedłużenia kabla np. Memosens, CUS31/CUS41,
2 żyłowa, skrętka ekranowana i powłoka PCV (2 x 2 x 0.5 mm² + powłoka kabla), sprzedawany na metry
kod zamówieniowy 51502543

8.2 Akcesoria montażowe

Flowfit P CPA240

- armatura przepływowa pH/redoks do pomiaru w trudnych warunkach procesowych
- Informacja techniczna TI179C/07/en

Cleanfit H CPA475

- Armatura wysuwalna do montażu w zbiornikach i rurociągach w warunkach sterylnych
- Informacja techniczna TI240/C/07/en

Unifit H CPA442

- Armatura montażowa do stosowania w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym oraz biotechnologii, spełniająca kryteria EHEDG i wymagania certyfikatu 3A
- Informacja techniczna TI306/C/07/en

Cleanfit W CPA450

- Ręczna armatura wysuwalna do montażu elektrod 120 mm w zbiornikach i rurociągach
- Informacja techniczna TI183C/07/en

8.3 Pomiar, kontrola i czyszczenie czujnika

- Liquiline M CM42

Modułowy dwuprzewodowy przetwornik pomiarowy dopuszczony do pracy w strefach Ex i poza nimi.

W zależności od zamówionej wersji możliwa jest komunikacja Hart®, PROFIBUS lub łącze cyfrowe do sieci obiektowych FOUNDATION Fieldbus

Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu patrz Informacja techniczna (TI381C/07/en)

9 Lokalizacja i usuwanie usterek

9.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

W przypadku wystąpienia któregokolwiek z niżej 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?	Podłączyć zasilanie.
	Czy czujnik jest prawidłowo podłączony?	Ustanowić prawidłowe podłączenie.
	Czy występuje odpowiedni przepływ?	Ustanowić odpowiedni przepływ.
	Czy membrana jest pokryta osadem?	Oczyścić czujnik.
	Czy w komorze pomiarowej jest elektrolit?	Uzupełnić lub wymienić elektrolit.
Wskazywana wartość jest zbyt wysoka	Czy polaryzacja została zakończona?	Odczekać, aż zakończony zostanie proces polaryzacji.
	Czy ostatnia kalibracja została wykonana dla innego czujnika?	Ponownie wykonać kalibrację
	Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za niska?	Sprawdzić czujnik, w razie potrzeby odesłać czujnik do naprawy.
	Czy membrana jest w widoczny sposób rozciągnięta?	Wymienić nasadkę membrany.
	Czy elektrolit jest zanieczyszczony?	Wymienić elektrolit.
	Otworzyć czujnik. Czy po osuszeniu elektrod na wyświetlaczu przetwornika wskazywane jest 0?	Sprzwdzić połączenie elektryczne. Jeśli problem nadal się utrzymuje odesłać czujnik do naprawy.
	Brak brązowej powłoki na anodzie, czy na anodzie występuje powłoka ze srebra?	Odesłać czujnik w celu zregenerowania powłoki.
Wskazywana wartość jest zbyt niska	Czy wykonana została kalibracja czujnika?	Ponownie wykonać kalibrację
	Czy występuje odpowiedni przepływ?	Ustanowić odpowiedni przepływ.
	Czy wskazywana temperatura jest wyraźnie za wysoka?	Sprawdzić czujnik, w razie potrzeby odesłać czujnik do naprawy.
	Czy membrana jest pokryta osadem?	Oczyścić membranę lub wymienić nasadkę membrany.
	Czy elektrolit jest zanieczyszczony?	Wymienić elektrolit.
Znaczne fluktuacje wskazywanej wartości	Czy membrana jest w widoczny sposób rozciągnięta?	Wymienić nasadkę membrany.
	Otworzyć czujnik. Czy po osuszeniu elektrod na wyświetlaczu przetwornika wskazywane jest 0?	Sprawdzić podłączenie elektryczne. Jeżeli problem nadal się utrzymuje odesłać czujnik do naprawy.

! Wskazówka!

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

9.2 Części zamienne i materiały jednorazowe

Elektrolity

- Dla COS21D-A:
 - kod zamówieniowy 51505873
- Dla COS21D-B:
 - kod zamówieniowy 51518701
- Dla COS21D-C:
 - kod zamówieniowy 51518703

Zestawy membran

- Zestaw standardowy membrany, COS21/COS21D:
 - kod zamówieniowy 51505874
- Zestaw standardowy membrany, COS21/COS21D, EN10204:
 - kod zamówieniowy 51516339
- Zestaw membrany CIP, COS21/COS21D:
 - kod zamówieniowy 51518699
- Zestaw membrany CIP, COS21/COS21D, EN10204:
 - kod zamówieniowy 71023225
- Zestaw membrany FDA, COS21/COS21D:
 - kod zamówieniowy 71003199
- Zestaw membrany FDA, COS21/COS21D, EN10204:
 - kod zamówieniowy 71023226

Zakres dostawy (wszystkie zestawy):

- 3 nasadki membrany
- 1 ampułka z elektrolitem COS21D-A
- 1 pierścień uszczelniający (uszczelnienie procesowe)
- 1 pierścień uszczelniający (uszczelnienie czujnika)

Wskazówka!

Elektrolity w nasadkach membrany zależą od wersji czujnika i dlatego **nie** wolno ich mieszać!

Uszczelnienie procesowe dla zastosowań Ex

- 3 sztuki
- kod zamówieniowy 71023212

9.3 Zwrot

W przypadku konieczności naprawy czujnika, proszę odesłać **oczyszczony** czujnik do lokalnego biura Endress+Hauser.

Jeśli jest to możliwe, prosimy o użycie oryginalnego opakowania.

Prosimy o załączenie wypełnionej "Deklaracji dotyczącej skażenia" (kopia znajduje się na ostatniej stronie niniejszej Instrukcji obsługi) do opakowania czujnika razem z dokumentami przewozowymi.

W przypadku braku wypełnionego formularza "Deklaracja dotycząca skażenia" naprawa nie zostanie podjęta!!

9.4 Usuwanie

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne i dlatego musi być utylizowane zgodnie z przepisami dotyczącymi usuwania odpadów elektronicznych.

Proszę przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących usuwania odpadów.

10 Dane techniczne

10.1 Wielkości wejściowe

10.1.1 Wartość mierzona

Rozpuszczony tlen [mg/l, % SAT, hPa]

Temperatura [° C]

10.1.2 Zakres pomiarowy

	Zakres pomiarowy	Zalecany zakres pracy
COS21D-A	0.05 do 20 mg/l 0 do 200 %SAT 0 do 400 hPa	0.05 do 20 mg/l 0 do 200 %SAT 0 do 400 hPa
COS21D-B	0.001 do 20 mg/l 0 do 200 %SAT	0.001 do 2 mg/l 0 do 20 %SAT
COS21D-C	0 do 400 hPa	0 do 40 hPa

10.2 Warunki środowiskowe

10.2.1 Temperatura składowania

-10 do +60 °C przy wilgotności względnej powietrza 95%, bez kondensacji

!!

Uwaga!

Niebezpieczeństwo wysuszenia

Czujnik składować tylko z nasadką ochronną elektrody (napęloną wodą z sieci wodociągowej).

10.2.2 Zakres temperatury otoczenia

-10 do +60 °C

10.2.3 Stopień ochrony

IP 68

10.3 Warunki procesowe

10.3.1 Temperatura procesu

- COS21D-A i COS21D-C:
-5 do 130 °C
- COS21D-B:
-5 do 100 °C

10.3.2 Ciśnienie procesowe

- COS21D-A:
0 do 4 bar
- COS21D-B i COS21D-C:
0 do 12 bar

10.4 Charakterystyki eksploatacyjne

10.4.1 Czas odpowiedzi

Z powietrza do azotu w temperaturze 25 °C

- t_{90} : < 30 s
- t_{98} : < 60 s

10.4.2 Warunki robocze odniesienia

Temperatura odniesienia: 25 °C
Ciśnienie odniesienia: 1013 hPa

10.4.3 Aktualna wartość w powietrzu

- COS21D-A:
60 nA (40 do 80 nA)
- COS21D-B i COS 21D-C:
300 nA (180 do 500 nA)

10.4.4 Prąd zerowy

< 0.1 % prądu w powietrzu

10.4.5 Rozdzielczość wartości mierzonej

- COS21D-A:
10 µg/l (10 ppb)
- COS21D-B i COS21D-C:
1 µg/l (1 ppb)

10.4.6 Maksymalny błąd pomiarowy

±1 % mierzonej wartości¹⁾

10.4.7 Powtarzalność

±1 % końca zakresu pomiarowego

10.4.8 Dryft długoterminowy

Dryft punktu zerowego: < 0.1 % na tydzień w temperaturze 30 °C i w stałych warunkach
Dryft zakresu pomiarowego: < 0.1 % na tydzień w temperaturze 30 °C i w stałych warunkach

10.4.9 Wpływ ciśnienia medium

Kompensacja ciśnienia nie jest konieczna

10.4.10 Czas polaryzacji

- COS21D-A i COS21D-C:
< 60 minut
- COS21D-B:
< 12 godzin

1) Zgodnie z IEC 746-1 w znamionowych warunkach pracy

10.4.11 Zubożenie tlenu (zużycie samoistne)

- COS21D-A:
Okolo 20 ng/godz w powietrzu w temperaturze 25 °C
- COS21D-B i COS21D-C:
Okolo 100 ng/godz w powietrzu w temperaturze 25 °C

10.5 Budowa mechaniczna

10.5.1 Masa

0.2 kg

10.5.2 Materiały

Korpus czujnika:	Stal kwasoodporna 1.4435 (AISI 316L)
Membrana:	Kauczuk silikonowy
Kombinacja elektrod:	Srebro / Platyna
Sealing ring:	Viton [®] , EPDM (w zależności od zestawu membrany)

10.5.3 Przyłącza technologiczne

Gwint Pg 13.5

10.5.4 Elektrolit

- COS21D-A i COS21D-C:
Elektrolit alkaliczny
- COS21D-B:
Elektrolit na bazie kwasu fosforowego

Indeks

A

Akcesoria	
Armatury	22
Do podłączenia elektrycznego	22
Pomiar, kontrola i czyszczenie	22
Amperometryczna zasada pomiaru	15
Armatura wysuwalna	10

B

Bezpieczeństwo użytkowania	4
Błędy	23
Budowa czujnika	14
Budowa mechaniczna	27
Budowa produktu	6

C

Charakterystyki eksploatacyjne	26
Ciśnienie medium	26
Ciśnienie procesowe	25
Czas odpowiedzi	26
Czas polaryzacji	26
Części zamienne	24
Czujnik	
Regeneracja	20
Zasada pomiaru	14
Czyszczenie	
Czujnik	19

D

Dane techniczne	25
Budowa mechaniczna	27
Charakterystyki eksploatacyjne	26
Proces	25
Środowisko	25
Wartości wejściowe	25
Dryft długoterminowy	26

E

Elektrolit	27
------------	----

K

Kalibracja	18
Obliczanie wartości kalibracji	16
Typy kalibracji	16
Uwagi ogólne	15
W powietrzu	16
Kąt montażu	7
Kod zamówieniowy	6
Konserwacja	19
Kontrola	
Działania	18
Montażu	10
Podłączeń elektrycznych	13

M

Masa	27
Maksymalny błąd pomiarowy	26

Materiały	27
Memosens	15
Miejsce montażu	7
Montaż	4, 7–8
Armatura wysuwalna	10
Kąt odchylenie pozycji montażowej	7
Kontrola	10
Miejsce montażu	7
Praca w zanurzeniu	9
Praca z armaturą przepływową	9
Przykłady	9
Punkt pomiarowy	8

N

Nasadka membrany	14
------------------	----

O

Obsługa	4
Odbiór dostawy	7

P

Pierścień uszczelniający	2
Podłączenie	
bezpośrednie podłączenie	13
przez puszkę połączeniową	13
Praca w zanurzeniu	9
Praca z armaturą przepływową	9
Prąd zerowy	26
Polaryzacja	14, 18
Powtarzalność	26
Proces	25
Punkt pomiarowy	8
Przewidziane zastosowanie	4
Przyłącza technologiczne	27

R

Regeneracja	20
Rozdzielczość wartości mierzonej	26

S

Składowanie	7
Stopień ochrony	25
Symbole	5
Symbole dotyczące bezpieczeństwa	5

Ś

Środowisko	25
------------	----

T

Temperatura procesu	25
Temperatura składowania	25
Transport	7
Typy kalibracji	16

U

Układ pomiarowy	8
Uruchomienie	4, 18

Usuwanie 24

W

Wartość bieżąca w powietrzu 26

Warunki robocze odniesienia 26

Wielkości wejściowe 25

Wymiana

 Elektrolitu 20

 Nasadka membrany 20

 Pierścienie uszczelniającego 20

Z

Zakres dostawy 6

Zakres temperatury otoczenia 25

Zasada pomiaru 14

Zastosowanie 4

Zubożenie tlenu 27

Zużycie samoistne 27

Zwrot 5, 24

Declaration of Hazardous Material and De-contamination *Deklaracja dotycząca niebezpiecznych materiałów i odkażania*

RA Nr. Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the packages at our facility.
Na wszystkich dokumentach proszę odwołać się do Zwrotnego Numeru Autoryzacji (RA#) uzyskanego od Endress+Hauser. Znak RA# należy również umieścić na zewnątrz opakowania. W przeciwnym razie opakowanie może zostać zwrócone do nadawcy.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.
Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej „Deklaracji dotyczącej niebezpiecznych materiałów i odkażania”, potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy o dołączenie deklaracji na zewnątrz opakowania.

Type of instrument / sensor _____ **Serial number** _____
Typ przyrządu/czujnik _____ *Numer seryjny* _____

Used as SIL device in a Safety Instrument System / *Używane jako urządzenie SIL w Systemie Bezpieczeństwa Przyrządu*

Process data/Dane procesu Temperature / *Temperatura* _____ [°C] Pressure / *Ciśnienie* _____ [Pa]
Conductivity / *Przewodność* _____ [S] Viscosity / *Lepkość* _____ [mm² /s]

Medium and warnings
Symbole ostrzegawcze dla stosownego medium



	medium/ stężenie	oznaczenie CAS No	flammable łatwopalny	toxic toksyczny	corrosive korozyjny	Harmful /irritant szkodliwy/ drażniący	Other* inne	harmless nieszkodliwy
Process medium								
Medium								
Medium for process cleaning								
Środek czyszczący								
Returned part cleaned with								
Część zwracana oczyszczona z								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive
* *wybuchowe; utleniające; niebezpieczne dla środowiska; zagrożenie biologiczne; radioaktywne*

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.
Zaznaczając jeden z powyższych symboli, należy dołączyć arkusz bezpieczeństwa i w razie konieczności specjalną instrukcję transportową.

Description of failure / Opis awarii _____

Company data / Dane przedsiębiorstwa:

Company / Przedsiębiorstwo: _____	Phone number of Contact person; / Numer telefonu osoby kontaktowej: _____
Address: _____	Faks:/mail: _____
Adres: _____	
	Your order no. / Nr zamówienia: _____

„We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Niniejszym potwierdzam, że niniejsza deklaracja została wypełniona zgodnie z prawdą i całkowicie zgodnie z naszą najlepszą wiedzą. Potwierdzamy, że zwrócony przyrząd został starannie oczyszczony. Zgodnie z naszą najlepszą wiedzą przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(place, date / *miejsce/data*)

(Name, dept/please print)
(*Nazwa, dział / drukowanymi*)

(Signature /*podpis*)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

