

Karta katalogowa

Memosens COS81D

Optyczny czujnik tlenu przeznaczony dla aplikacji higienicznych



Wysoka stabilność długookresowa w warunkach częstych sterylizacji, również w autoklawach

Zastosowanie

- Farmacja i biotechnologia
 - Sterowanie procesem np. w kadziach fermentacyjnych
 - Procesy namnażania komórek
- Produkcja napojów
- Przemysł chemiczny
- Procesy konserwowania gazem obojętnym

Zalety i korzyści

- Czujnik w wykonaniu higienicznym:
 - Stal kwasoodporna 1.4435 (AISI 316L)
 - Możliwość sterylizacji, również w autoklawach
 - Zastosowane materiały spełniają wymagania FDA i/lub USP class VI
- Wszechstronny czujnik ogólnego przeznaczenia:
 - Przyłącze technologiczne Pg 13.5
 - Możliwość montażu w armaturach dla czujników pH
- Krótki czas odpowiedzi: $t_{98} < 20$ s
- Wbudowany czujnik temperatury

Zalety oferowane przez technologię Memosens

- Wysokie bezpieczeństwo procesu dzięki bezkontaktowej indukcyjnej transmisji sygnału
- Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki cyfrowej transmisji sygnału
- Łatwość obsługi dzięki zapisaniu danych w elektronice czujnika
- Rejestracja danych diagnostycznych i ruchowych czujnika umożliwia planowanie obsługi prewencyjnej

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Konstrukcja czujnika

Cząsteczki substancji wrażliwej na obecność tlenu (tzw. markery) wbudowane są w warstwę czynną optycznie (warstwę fluorescencyjną).

Warstwy: fluorescencyjna, izolacyjna i pokrywająca są naniesione jedna na drugiej na nośniku.

Warstwa pokrywająca ma bezpośredni kontakt z medium.

Optyka czujnika skierowana jest na wewnętrzną powierzchnię warstwy fluorescencyjnej.

Pomiar metodą wygaszania fluorescencji

Po zanurzeniu czujnika w medium, pomiędzy ciśnieniem cząstkowym tlenu w medium i w warstwie fluorescencyjnej bardzo szybko wytwarza się stan równowagi.

1. Układ optyczny czujnika wysyła impulsy światła pomarańczowego do warstwy fluorescencyjnej.
2. "Odpowiedź" markerów (cząsteczek substancji fluoryzującej) jest emisja (wtórna) wygaszonych impulsów światła czerwonego.
 - ↳ Czas wygaszania oraz natężenie sygnałów emitowanych w odpowiedzi, bezpośrednio zależy od stężenia oraz ciśnienia cząstkowego tlenu rozpuszczonego w badanym medium.

Jeżeli medium nie zawiera tlenu, czas relaksacji czujnika (czas wygaszania fluorescencji) jest długi a sygnał bardzo intensywny.

Cząsteczki tlenu "tłumią" działanie cząsteczek substancji fluoryzującej. W efekcie, powodują również skrócenie czasu wygaszania oraz osłabienie natężenia tych sygnałów.

Wynik pomiaru

- Czujnik wyznacza wynik pomiaru na podstawie intensywności sygnału i czasu wygaszania za pomocą równania Stern-Volmera.

Wartość mierzona wyznaczana jest w czujniku z uwzględnieniem wpływu temperatury medium oraz ciśnienia powietrza.

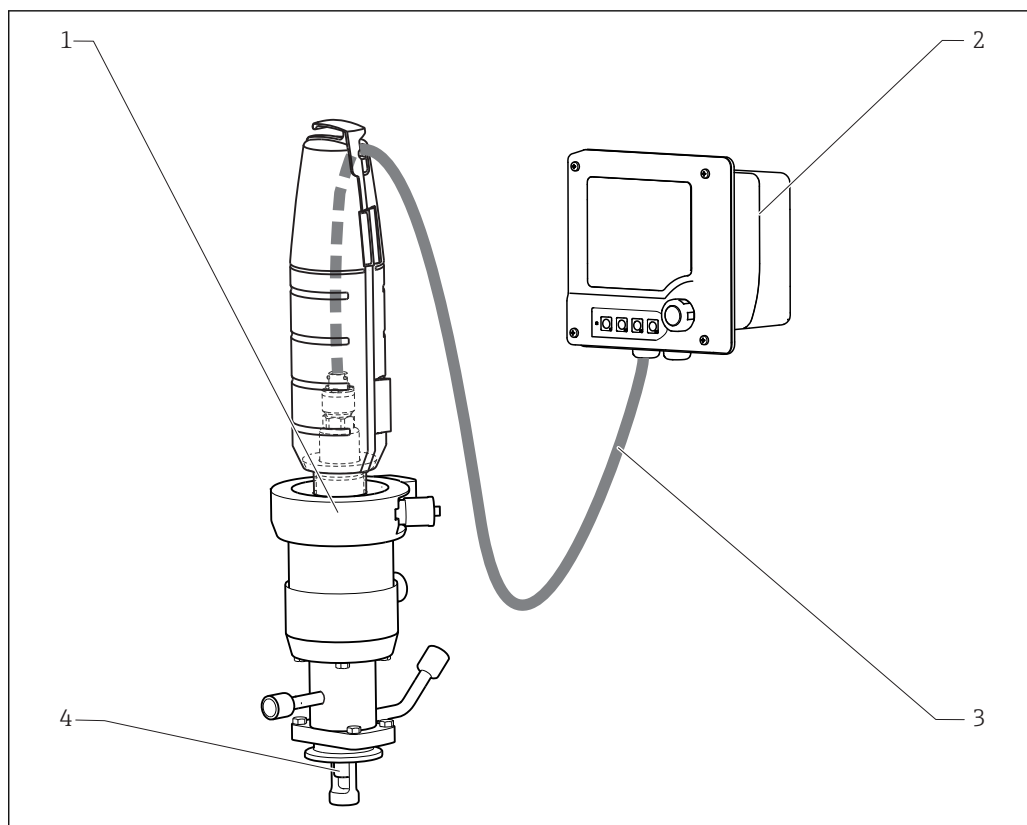
Oprócz zawartości tlenu rozpuszczonego, stopnia nasycenia tlenem i ciśnienia cząstkowego tlenu, dostępna jest wartość surowa (czas wygaszania) w μs . Uzyskana wartość odpowiada czasowi wygaszania fluorescencji i wynosi około 14 μs w powietrzu i około 56 μs w medium beztlenowym.

-  Aby zapewnić najlepszy wynik pomiaru, podczas kalibracji należy wprowadzić aktualne ciśnienie powietrza. Dla mediów słonych, należy również wprowadzić zasolenie. Podczas pomiaru w %Vol lub %SAT, należy w trybie pomiarowym wprowadzić bieżące ciśnienie robocze.

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Czujnik tlenu Memosens COS81D
- Przewód pomiarowy CYK10
- Przetwornik, n.p. Liquiline CM42
- Opcjonalnie: armatura, np. stała armatura montażowa CPA442, armatura przepływowa, lub armatura wysuwalna CPA875



A0029064

1 Przykład układu pomiarowego z COS81D

- 1 Armatura wysuwalna CPA875
- 2 Liquiline CM42 - przetwornik pomiarowy
- 3 Przewód pomiarowy CYK10
- 4 Memosens COS81D - cyfrowy czujnik tlenu

Niezawodność pomiaru

Trwałość

Memosens

Memosens - maksymalne bezpieczeństwo i niezawodność punktu pomiarowego:

- Bezstykowa, indukcyjna transmisja cyfrowa gwarantująca najlepszą separację galwaniczną
- Całkowita wodoszczelność
 - Możliwość łączenia kabli pod wodą
 - Brak korozji styków
- Czujnik może być kalibrowany w laboratorium, dzięki temu znacznie wzrasta dyspozycyjność punktu pomiarowego
- Iskrobezpieczna wkładka elektroniki dopuszcza pracę w strefach zagrożonych wybuchem.
- Czynności serwisowe mogą być planowane na podstawie danych zapisanych w czujniku, np.:
 - Całkowita liczba godzin pracy
 - Łączny czas pracy przy bardzo wysokich lub bardzo niskich wartościach mierzonych
 - Czas pracy w wysokich temperaturach
 - Ilość dokonanych sterylizacji (parą)
 - Stan techniczny czujnika

Łatwość obsługi

Łatwa obsługa

Czujniki w technologii Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, która umożliwia pamiętanie danych kalibracyjnych oraz innych informacji takich, jak całkowita ilość godzin pracy oraz czas pracy w skrajnie trudnych warunkach. Po zainstalowaniu czujnika, jego dane są automatycznie przesyłane do przetwornika i wykorzystywane do obliczania aktualnej wartości pomiarowej. Przechowywanie

danych kalibracyjnych w pamięci czujnika umożliwia jego kalibrację poza punktem pomiarowym. Dzięki temu:

- Kalibracja bądź uruchomienie mogą być zrealizowane w warunkach laboratoryjnych (poprawa jakości kalibracji).
- Wstępnie skalibrowany czujnik może wykonywać pomiar natychmiast po zamontowaniu, w wyniku czego znacznie zwiększa się dyspozycyjność punktu pomiarowego.
- Okresy międzyobsługowe można określać w oparciu o dane robocze i kalibracyjne zapisane w czujniku, co umożliwia prowadzenie odpowiedniej konserwacji profilaktycznej.
- Historię czujnika można zapisać na zewnętrznych nośnikach danych i lub przy pomocy odpowiednich programów. W ten sposób aktualne wykorzystanie czujnika można uzależnić od jego historii.

Bezpieczeństwo

Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki bezkontaktowej indukcyjnej transmisji sygnału

W elektronice elektrody systemu Memosens, wartości mierzone przetwarzane są na postać cyfrową i transmitowane do przetwornika pomiarowego poprzez bezstykowe złącze indukcyjne. Dzięki temu:

- Automatycznie generowany jest komunikat błędu w przypadku uszkodzenia elektrody lub linii sygnałowej
- Funkcja natychmiastowego wykrycia błędów, zwiększa dyspozycyjność punktu pomiarowego

Monitoring czujnika

Sygnały optyczne są monitorowane w sposób ciągły i sprawdzane pod względem możliwości wystąpienia błędów. W przypadku wykrycia niezgodności, przetwornik pomiarowy generuje komunikat błędu.

Wykrywany jest stan zużycia nasadki czujnika. W pierwszej kolejności, przetwornik wskazuje ostrzeżenie sygnalizujące z wyprzedzeniem konieczność konserwacji, a następnie generuje komunikat błędu.

Ponadto, w połączeniu z przetwornikiem posiadającym system kontroli czujników (SCS) wykrywane są następujące usterki:

- Niewiarygodne, zbyt wysokie lub zbyt niskie wartości mierzone
- Zakłócenie regulacji z powodu nieprawidłowych wartości mierzonych

Wielkości wejściowe

Wartości mierzone

Tlen rozpuszczony [mg/l, µg/l, ppm, ppb, % SAT lub hPa]

Tlen (gazowy) [hPa lub %Vol]

Temperatura [°C, °F]

Zakres pomiarowy czujnika

Warunki odniesienia dla wszystkich zakresów: 20 °C i 1013 hPa.

wraz z Liquiline CM44x, CM44xR albo CM42:

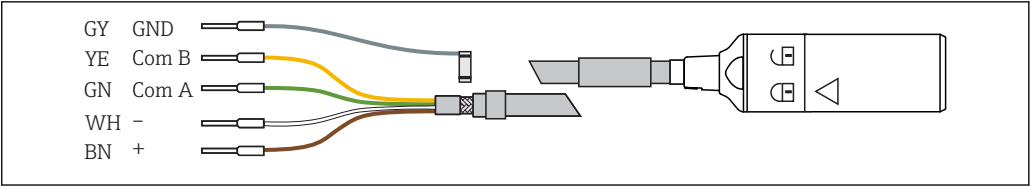
- 4 µg/l ... 30 mg/l
- 0.1 ... 700 hPa
- 0.05 ... 300 % SAT

Zasilanie

Podłączenie elektryczne

COS81D

Podłączenie elektryczne czujnika do przetwornika odbywa się za pomocą przewodu pomiarowego CYK10.



A0024019

2 Specjalny przewód pomiarowy CYK10

Charakterystyka metrologiczna

Czas odpowiedzi

Po przeniesieniu z powietrza do azotu w warunkach odniesienia:

■ $t_{90} : < 10 \text{ s}$

■ $t_{98} : < 20 \text{ s}$

Warunki odniesienia

Temperatura odniesienia:25 °C

Ciśnienie referencyjne:1013 hPa (15 psi)

Maksymalny błąd pomiaru

W temp. 25 °C

Wartość zmierzona [hPa]	Maksymalny błąd pomiaru [hPa]	Wartość zmierzona [ppm]	Maksymalny błąd pomiaru [ppm]
1	±0.2	0.04	±0.008
20	±0.3	0.8	±0.013
210	±2	8.25	±0.1
600	±12	23.5	±0.5

Montaż

Wskazówki montażowe	Czujnik należy zamontować w odpowiedniej armaturze (zależnie od aplikacji)
	NOTYFIKACJA
	W razie instalacji bez armatury, może nastąpić zerwanie przewodów lub utrata czujnika
	► Nie montować czujnika zawieszonego na przewodzie.

Warunki pracy: środowisko

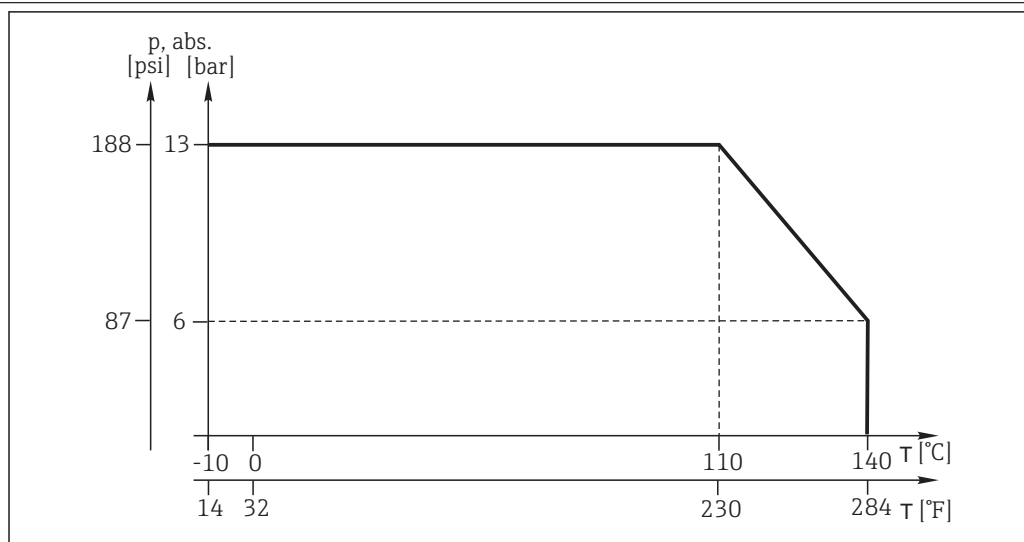
Temperatura otoczenia	-5 ... +100 °C
Temperatura składowania	-25 ... 50 °C
	przy wilgotności względnej powietrza 95%, bez kondensacji
Stopień ochrony	IP 68 słup wody (10 m w temperaturze 25 °C przez 28 dni)
	IP69K (świadczenie badań zgodnie z DIN 40050-9)

Warunki pracy: proces

Temperatura pracy	Czujnik	Wskazówki ogólne	Pomiar tlenu
	COS81D-****1* (EPDM)	-10...+140 °C	
	COS81D-****3* (FFKM)	-5...+140 °C	
	COS81D-**C*** (nasadka w kształcie litery "C")		0...60 °C
	COS81D-**U*** (nasadka w kształcie litery "U")		0...80 °C

Ciśnienie medium 0.02 ... 13 bar (0 ... 190 psi) absolutne

Diagram obciążeniowy temperatura/ ciśnienie



A0032287-PL

Odporność na czynniki chemiczne

NOTYFIKACJA

Rozpuszczalniki zawierające halogenki, ketony i toluen

Rozpuszczalniki zawierające halogenki (DCM, chloroform), ketony (np. aceton, pentanon) i toluen wywołują efekt czułości skrośnej, zaniżają wartości mierzone, w najgorszym przypadku powodują uszkodzenie czujnika.

- Należy stosować czujnik tylko dla mediów wolnych od halogenków, ketonów i toluenu.

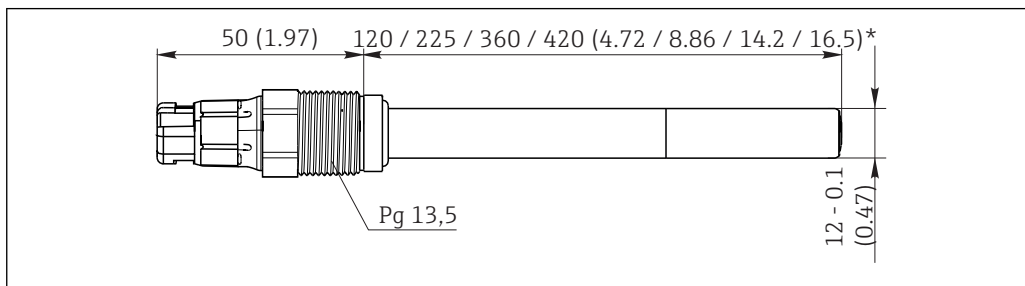
Czyszczenie chemiczne CIP Tak

Sterylizacja parą SIP Tak

Możliwość sterylizacji w autoklawach Tak

Budowa mechaniczna

Wymiary montażowe



3 Wymiary w mm (calach)

Masa

W zależności od (długości) wersji:
Przykład: 0.1 kg dla wersji o długości 120 mm

Materiały

Części w kontakcie z medium

Trzon czujnika

Stal kwasoodporna 1.4435 (AISI 316L)

Uszczelka przyłącza procesowego

FKM, biokompatybilność USP Class VI i dopuszczenie FDA

Uszczelnienie procesowe dla zastosowań ATEX/FM/CSA/NEPSI/TIIS

VITON (brak aprobaty FDA)

Uszczelnienia/O-ringi

EPDM z USP Class VI i aprobatami FDA, FFKM

Przyłącze technologiczne

Pg 13.5
Moment dokręcenia, maks. 3 Nm

Chropowatość powierzchni

$R_a < 0.38 \mu\text{m}$

Czujnik temperatury

Pt1000 (klasa B wg DIN IEC 60751)

Certyfikaty i dopuszczenia

Deklaracja zgodności

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku **CE**.

Certyfikaty materiałów

Deklaracja producenta zgodności z wymogami FDA

Deklaracja producenta o zgodności zastosowanych materiałów z wymogami FDA.

Przyrząd	Certyfikat FDA dla
COS81D-****1*	Warstwa fluorescencyjna, O-ringi, uszczelnienie procesowe



Dopuszczenia do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

Dla aplikacji FDA, należy stosować dodatkowe, zgodne z FDA uszczelnienie (np. CPA442) wymagane do rozdzielenia procesu od strefy EX (zagrożonej wybuchem). Należy zapewnić wystarczającą separację przyłącza procesowego od złączki EX.

Świadectwo materiałowe

Świadectwo badań 3.1 zgodne z normą EN10204 jest dostarczane zależności od wersji przyrządu (→ Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu).

EHEDG

Spełnia kryteria EHEDG dla aplikacji higienicznych

- Uniwersytet Techniczny w Monachium, Centrum badawcze przemysłu piwowarskiego i jakości żywności, Freising-Weihenstephan
- Typ certyfikatu: Type EL Class I

Informacje dotyczące zamawiania

Strona internetowa przyrządu

www.endress.com/cos81d

Konfigurator produktu

Na stronie produktu, na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk "Configuration" (tworzenie kodu zamówieniowego).

1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk.
 - ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.
2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika.
 - ↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy urządzenia.
3. Wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu wybrać odpowiedni przycisk, po prawej nad oknem konfiguratora.



Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Aby je pobrać kliknąć przycisk "CAD" i wybrać z listy rozwijanej odpowiedni rodzaj pliku.

Zakres dostawy

Zakres dostawy czujnika

- Czujnik tlenu z nasadką zabezpieczającą podczas transportu
- Skrócona instrukcja obsługi

Zawartość Memosens COV81 (zestaw konserwacyjny)

- Nasadka gazoprzepuszczalna
- Narzędzie do montażu pierścienia O-ring
- Chusteczki do czyszczenia optyki czujnika
- O-ringi

Akcesoria



W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu. Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

Armatury (wybór)

Cleanfit CPA875

- Wysuwalna armatura procesowa dla aplikacji aseptycznych i higienicznych
- Służy do pomiaru w linii procesowej za pomocą standardowego czujnika 12 mm, czujniki pH, redoks, tlenu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa875



Karta katalogowa TI01168C

Unifit CPA442

- Armatura montażowa do stosowania w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i biotechnologii
- Posiada certyfikaty 3A i EHEDG
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa442



Karta katalogowa TI00306C

Cleanfit CPA450

- Ręczna armatura wysuwalna do instalacji czujników 120mm w zbiornikach i rurociągach
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa450



Karta katalogowa TI00183C

Armatura przepływowa

- Dla czujników Ø 12 mm o długości 120 mm
- Armatura kompaktowa ze stali nierdzewnej dla próbek o małej objętości
- Kod zam.: 71042404

CYA680

- Armatura przepływowa w wykonaniu higienicznym
- Do montażu czujników w rurociągach
- Nadaje się do stosowania dla czyszczenia chemicznego (CIP) oraz sterylizacji parą (SIP)
- Świadectwo biokompatybilności wg USP Class VI, uszczelnienia z materiałów dopuszczonych przez FDA, powierzchnie polerowane elektrolitycznie Ra=0.38 µm
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cya680



Karta katalogowa TI01295C

Przewód pomiarowy

Przewód pomiarowy CYK10 dla technologii Memosens

- Dla czujników cyfrowych Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyk10



Karta katalogowa Ti00118C

Przewód pomiarowy CYK11 dla technologii Memosens

- Przewód przedłużający dla czujników wykonanych w technologii cyfrowej Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyk11



Karta katalogowa Ti00118C

Żel beztlenowy

COY8

Żel beztlenowy dla czujników tlenu

- Medium w 100% wolne od tlenu do walidacji, kalibracji i konfiguracji punktów pomiarowych tlenu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/coy8



Karta katalogowa TI01244C

www.addresses.endress.com
