



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Karta katalogowa

## Oxymax COS51D

Amperometryczny czujnik cyfrowy Memosens do pomiaru tlenu rozpuszczonego w wodzie

Czujnik stabilny długoterminowo do zastosowań w gospodarce wodno-ściekowej



### Zastosowania

Ciągły pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego ma istotne znaczenie w wielu obszarach gospodarki wodnej:

- Pomiar oraz regulacja stężenia tlenu w komorach osadu czynnego w celu optymalizacji procesów biologicznego oczyszczania ścieków.
- Monitorowanie wód powierzchniowych:  
Pomiar zawartości tlenu w rzekach, jeziorach i morzach jako parametru jakości wody i wskaźnika procesów biologicznych zachodzących w zbiornikach naturalnych.
- Uzdatnianie wody:  
Pomiar tlenu, np. w celu monitorowania jakości wody pitnej (wzbogacanie wody w tlen, ochrona przed korozją, itd.)
- Rybne akwenty hodowlane:  
Pomiar oraz regulacja stężenia tlenu w celu uzyskania optymalnych warunków wzrostu ryb.

### Zalety i korzyści

- Cyfrowe przetwarzanie sygnału w czujniku:
  - Dane kalibracyjne zapisane w czujniku
  - Wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne dzięki cyfrowej transmisji sygnału
- Bardzo wysoka dokładność pomiaru:
  - Doskonała stabilność długoterminowa dzięki trójelektrodowej konstrukcji czujnika amperometrycznego
  - Długie okresy międzyobsługowe
  - Inteligentna, samoczynna diagnostyka czujnika gwarantująca wysoką wiarygodność pomiaru
- Czujnik z osłoniętą membraną, zapewniający:
  - Wysoką selektywność  $O_2$  – brak wymogu minimalnego przepływu – możliwość pomiaru w wodzie stojącej
  - Minimalizacja prac obsługowych
  - Łatwa kalibracja dzięki możliwości jej wykonania w powietrzu

### Dodatkowe zalety oferowane przez inteligentny czujnik Memosens

- Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki bezkontaktowej indukcyjnej transmisji sygnału
- Cyfrowa transmisja danych zapewniająca odporność na zakłócenia
- Łatwość obsługi dzięki zapisaniu danych w czujniku
- Możliwość prowadzenia obsługi prewencyjnej dzięki wbudowanej pamięci danych diagnostycznych i ruchowych.

## Konstrukcja systemu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Cząsteczki tlenu dyfundujące przez membranę, redukowane są na platynowej katodzie do jonów wodorotlenowych (OH<sup>-</sup>). Na anodzie zachodzi utlenianie srebra do jonów srebrowych (Ag<sup>+</sup>) (powstaje warstwa halogenków 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 w mg/l, µg/l, ppm, ppb, Vol%, stopniu nasycenia tlenem w % SAT lub ciśnieniu cząstkowym tlenu w hPa.

### Potencjostatyczny amperometryczny układ trójelektrodowy

W tym układzie ważną rolę odgrywa nie przewodząca elektroda referencyjna o dużej impedancji. Powłoka bromku srebra lub chlorku srebra na anodzie wychwytuje jony bromkowe lub chlorkowe rozpuszczone w elektrolicie.

W przypadku konwencjonalnych osłoniętych czujników membranowych pracujących w układzie dwuelektrodowym występuje zwiększony dryft sygnału.

Inaczej dzieje się w przypadku czujników pracujących w układzie trójelektrodowym: zmiana stężenia bromku lub chlorku jest rejestrowana przez elektrodę odniesienia, a wewnętrzny układ sterowania utrzymuje stały potencjał elektrody roboczej. Takie rozwiązanie daje większą stabilność sygnału oraz powoduje wydłużenie okresu, po którym wymagana jest ponowna kalibracja.

### Technologia Memosens

#### Pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu

Technologia Memosens oparta na indukcyjnej bezstykowej transmisji sygnału gwarantuje pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu, oferując jednocześnie następujące zalety:

- Eliminowane są wszystkie problemy, których źródłem jest wilgoć.
  - Przyłącze wtykowe jest zabezpieczone przed korozją.
  - Brak możliwości zafałszowania wartości mierzonej pod wpływem wilgoci. Prawdłowa transmisja najmniejszych wartości mierzonych, np. z czujników amperometrycznych.
  - System wtykowy (bagnetowy) umożliwia podłączenie nawet pod wodą.
- Przetwornik jest izolowany galwanicznie od medium. Dzięki temu: brak konieczności podłączenia symetrycznego wysokoimpedancyjnego, niesymetrycznego (dla pomiaru pH/redoks) lub stosowania konwertera impedancji.
- Bezpieczeństwo elektromagnetyczne cyfrowej transmisji danych pomiarowych zapewnia odpowiednie ekranowanie linii przesyłowych.
- Sygnał cyfrowy może być stosowany także w strefie Ex, układ elektroniki czujnika jest iskrobezpieczny.

#### Wysoka odporność na zakłócenia dzięki cyfrowej transmisji danych

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

- W przypadku awarii czujnika lub przerwania połączenia między czujnikiem i przetwornikiem generowany jest komunikat błędu.
- Funkcja natychmiastowej detekcji błędów, znacznie zwiększa dyspozycyjność punktu pomiarowego.

#### Łatwa obsługa

Czujniki w technice 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, dane kalibracyjne są automatycznie przesyłane do przetwornika i wykorzystywane do obliczania aktualnej wartości pomiarowej. Pamięć danych kalibracyjnych w czujniku umożliwia wykonywanie kalibracji poza punktem pomiarowym. Dzięki temu:

- Czujniki mogą być kalibrowane w optymalnych warunkach laboratoryjnych. Pozwala to wyeliminować konieczność kalibracji w niesprzyjających warunkach pogodowych i obiektowych, mogących mieć wpływ na jej jakość oraz stanowić utrudnienie dla obsługi.
- Szybka i łatwa wymiana uprzednio skalibrowanych czujników zapewnia wysoką dyspozycyjność punktu pomiarowego.
- Przetwornik pomiarowy może być zamontowany w miejscu odległym od punktu pomiarowego, np. w sterowni.
- 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 następnie przy pomocy odpowiedniego programu dokonać oceny jakości pracy czujnika. W ten sposób aktualne wykorzystanie czujnika można uzależnić od jego historii.

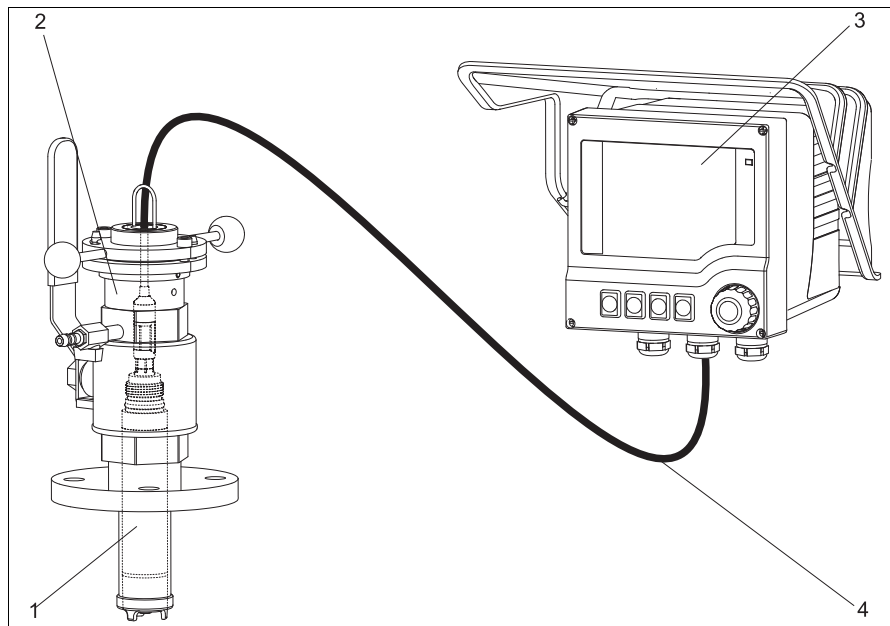
**Układ pomiarowy**

Kompletny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Cyfrowy czujnik tlenu rozpuszczonego Oxymax COS51D
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM42
- Specjalny przewód pomiarowy, CYK10
- Armaturę, np. armaturę zanurzeniową CYA112 lub armaturę wysuwalną COA451

Opcjonalnie (patrz akcesoria):

- Uniwersalny wspornik montażowy CYH112 do pracy w zanurzeniu
- Puszka podłączeniowa RM (z przedłużaczem)
- System automatycznego czyszczenia Chemoclean z głowicą natryskową



Układ pomiarowy (przykład)

- 1 Cyfrowy czujnik tlenu Oxymax W COS51D
- 2 Armatura wysuwalna COA451
- 3 Liquiline M CM42 - przetwornik pomiarowy
- 4 Przewód pomiarowy CYK10

**Wielkości wejściowe****Wartości mierzone**

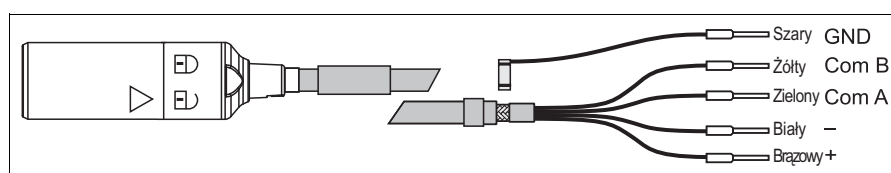
Tlen rozpuszczony [mg/l, µg/l, ppm, ppb, % SAT lub hPa]

**Zakres pomiarowy**

0.01 ... 100 mg/l  
0.00 ... 1000 % SAT  
0 ... 2000 hPa

**Podłączenie elektryczne****Podłączenie elektryczne**

Czujnik jest podłączany do przetwornika przy pomocy specjalnego przewodu pomiarowego CYK10.



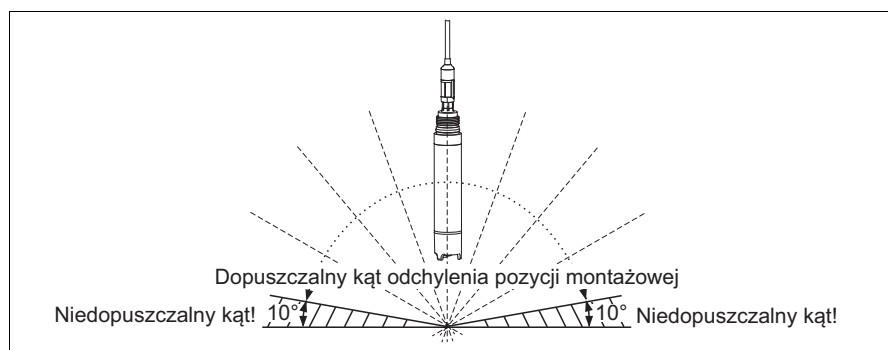
Specjalny przewód pomiarowy, CYK10

## Charakterystyka metrologiczna

<b>Czas odpowiedzi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51D-***0* (czarna nasadka membrany - normalny czas reakcji):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>t_{90}</math>: 3 minuty</li> <li>- <math>t_{98}</math>: 8 minut (w stałej temperaturze 20 °C)</li> </ul> </li> <li>■ COS51D-***1* (biała nasadka membrany - krótki czas reakcji):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>t_{90}</math>: 0.5 minuty</li> <li>- <math>t_{98}</math>: 1.5 minuty (w stałej temperaturze 20 °C)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Warunki robocze odniesienia</b>	Temperatura odniesienia: 25 °C Ciśnienie odniesienia: 1013 hPa
<b>Prąd sygnałowy w powietrzu<sup>1)</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51D-***0* (czarna nasadka membrany - normalny czas reakcji): około 300 nA</li> <li>■ COS51D-***1* (biała nasadka membrany): około 1100 nA</li> </ul>
<b>Rozdzielczość wartości pomiarowej</b>	0.01 mg/l (0.01 ppm)
<b>Maksymalny błąd pomiaru</b>	$\pm 1$ % wartości zakresu pomiarowego <sup>2)</sup>
<b>Powtarzalność pomiaru</b>	$\pm 1$ % wartości mierzonej
<b>Dryft długoterminowy</b>	Dryft punktu zerowego: < 0.1 % na tydzień w temp. 30 °C Dryft zakresu pomiarowego: < 0.1 % na tydzień w temp. 30 °C <sup>1)</sup>  1) 30 °C i w stałych warunkach
<b>Wpływ ciśnienia medium</b>	Kompensacja ciśnienia nie jest konieczna
<b>Czas polaryzacji</b>	< 60 minut
<b>Samoistne zużycie tlenu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51D-***0*: Okolo 90 ng/godz. w powietrzu w temp. 25 °C</li> <li>■ COS51D-***1*: Okolo 270 ng/godz. w powietrzu w temp. 25 °C</li> </ul>

## Warunki pracy: montaż

**Kąt odchylenia pozycji montażowej**



*Dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej*

1) Dla wskazanych referencyjnych warunków roboczych  
 2) Zgodnie z IEC 61298-2 w znamionowych warunkach roboczych

## Warunki otoczenia

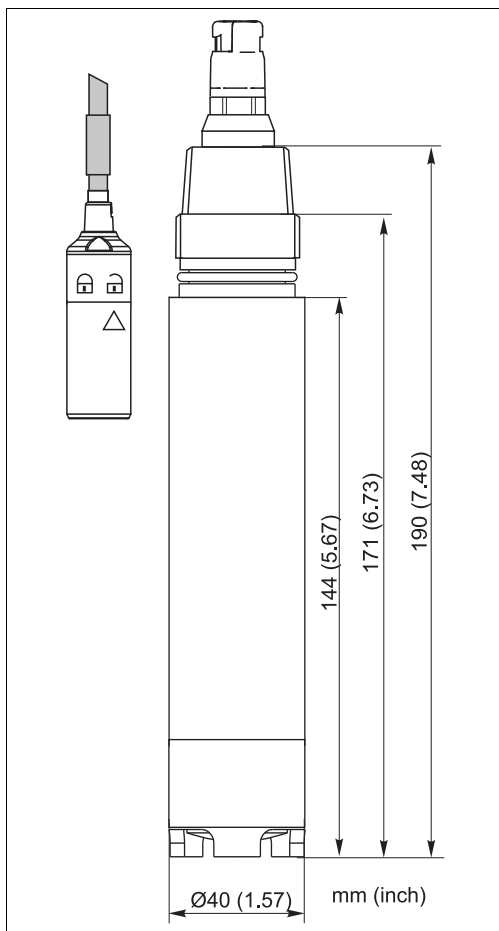
<b>Zakres temperatury otoczenia</b>	-5 ... 50 °C
<b>Temperatura przechowywania</b>	Czujnik napełniony elektrolitem: -5 ... 50 °C Bez elektrolitu: -20 ... 60 °C
<b>Stopień ochrony</b>	IP 68 (słup wody 10 m w temp. 25 °C przez 30 dni)

## Warunki procesowe

<b>Temperatura medium</b>	-5 ... 50 °C
<b>Ciśnienie pracy</b>	maks. 10 bar Praca w warunkach podciśnienia jest niedopuszczalna.

## Budowa mechaniczna

**Budowa mechaniczna,  
wymiary**



Wymiary montażowe

00006742

<b>Masa</b>	0.3 kg
-------------	--------

<b>Materiały konstrukcyjne</b>	Korpus czujnika:	Polio(ksymetylen) (POM)
	Nasadka membrany:	Polio(ksymetylen) (POM)
	Katoda:	Złoto
	Anoda/Elektroda referencyjna:	Srebro / bromek srebra

<b>Przyłącza procesowe</b>	G1 i NPT 3/4"
----------------------------	---------------

<b>Grubość membrany</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COS51D-***0*: około 50 µm</li> <li>■ COS51D-***1*: około 25 µm</li> </ul>
-------------------------	--


<b>Kompensacja wpływu temperatury</b>	Wewnętrzna kompensacja temperatury
---------------------------------------	------------------------------------

<b>Elektrolit</b>	Elektrolit alkaliczny
-------------------	-----------------------

## Informacje dotyczące zamawiania

<b>Strona internetowa produktu</b>	Aktualny i pełny kod zamówieniowy można utworzyć za pomocą konfiguratora dostępnego przez Internet. Strona produktu: <a href="http://www.products.endress.com/cos51d">www.products.endress.com/cos51d</a>
------------------------------------	---


<b>Tworzenie kodu zamówieniowego</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na stronie produktu, po prawej znajdują się następujące opcje: <table border="1" data-bbox="464 987 805 1160"> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Product page function</th> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>:: Add to product list</li> <li>:: Price &amp; order information</li> <li>:: Compare this product</li> <li>:: Configure this product</li> </ul> </td> </tr> </table> </li> <li>2. Za pomocą myszy wybrać "Configure this product".</li> <li>3. Konfigurator produktu otworzy się w oddzielnym oknie. Użytkownik może skonfigurować produkt i otrzymać pełny kod zamówieniowy charakteryzujący urządzenie.</li> <li>4. Następnie należy wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu należy wybrać odpowiedni przycisk na górze strony.</li> </ol>	Product page function	<ul style="list-style-type: none"> <li>:: Add to product list</li> <li>:: Price &amp; order information</li> <li>:: Compare this product</li> <li>:: Configure this product</li> </ul>
Product page function			
<ul style="list-style-type: none"> <li>:: Add to product list</li> <li>:: Price &amp; order information</li> <li>:: Compare this product</li> <li>:: Configure this product</li> </ul>			

<b>Zakres dostawy</b>	<p>W zakres dostawy wchodzi następujące pozycje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik tlenu z przezroczystą nasadką zabezpieczającą membranę podczas transportu</li> <li>■ Zestaw akcesoriów zawierający: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 2 membrany wymienne (zapasowe nasadki membrany)</li> <li>– 10 ampułek z tworzywa sztucznego z elektrolitem</li> <li>– 1 zestaw uszczelniający zawierający 3 pierścienie uszczelniające</li> <li>– 6 arkuszy folii czyszczącej</li> </ul> </li> <li>■ Instrukcja obsługi (tylko na CD)</li> <li>■ Skrócona instrukcja obsługi (wersja papierowa)</li> </ul> <p> Dla czujników w wersji COS51D-***8** należy zamówić oddzielny przewód pomiarowy CYK10 (patrz akcesoria).</p>
-----------------------	---

## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Dopuszczenie Ex</b>	<p><b>Wersja COS51D-G****</b> ATEX II 1G/IECEX Ex ia IIC T6 Ga</p> <p><b>Wersja COS51D-O****</b> FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&amp;2 GP A-D</p>
------------------------	---

## Akcesoria

-  W kolejnych sekcjach znajdują się akcesoria dostępne w dniu publikacji niniejszej dokumentacji. Aby uzyskać informację o akcesoriach spoza tej listy prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Endress+Hauser.

### Armatury (wybór)

- Armatura wysuwalna CleanfitCOA451
- Armatura z ręcznym wysuwaniem, ze stali k.o. z zaworem kulowym, dla czujników tlenu.
  - Kod zamówieniowy w zależności od budowy wyrobu (patrz Karta katalogowa Ti368c)
- Armatura przepływowa COA250
- Do montażu czujników w rurociągach, PCV
  - Kod zamówieniowy w zależności od budowy wyrobu (patrz Karta katalogowa Ti111c)
- Armatura zanurzeniowa dla gospodarki wodno-ściekowej Flexdip CYA112
- Modułowy system montażu czujników w kanałach, zbiornikach otwartych i procesowych
  - Wykonanie ze stali kwasoodpornej lub PCV
  - Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego (→ konfigurator: [www.products.endress.com/cya112](http://www.products.endress.com/cya112))
  - Karta katalogowa Ti00432c/31/PL

### Uchwyt armatury

- Uchwyt uniwersalny Flexdip CYH112 dla wody
- Modułowy system montażu czujników w kanałach, zbiornikach otwartych i procesowych
  - System uchwytów CYH112 umożliwia zamocowanie czujników prawie w dowolnym miejscu: do podłogi, na ścianie lub na barierce.
  - Materiał: stal kwasoodporna
  - Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego (→ konfigurator: [www.products.endress.com/cyh112](http://www.products.endress.com/cyh112))
  - Karta katalogowa Ti00430c

### Roztwór do kalibracji punktu zerowego

- 3 jednostki do przygotowania 3 x 1 litra roztworu nie zawierającego tlenu
- Kod zamówieniowy 50001041

### Przewód pomiarowy

- CYK10: Przewód transmisji danych w technologii Memosens
- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens pH, potencjału redoks, pomiaru amperometrycznego tlenu rozpuszczonego, chloru, przewodności (przewodnościowych)
  - Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego (→ konfigurator: [www.products.endress.com/cyk10](http://www.products.endress.com/cyk10))
- CYK11: Przewód transmisji danych w technologii Memosens
- Przewód przedłużający dla czujników wykonanych w technologii cyfrowej Memosens
  - Zamawianie zgodnie ze strukturą kodu zamówieniowego (→ konfigurator: [www.products.endress.com/cyk11](http://www.products.endress.com/cyk11))

### Ośłona ochronna

- Płyta ochronna odchylająca OP
- Dodatkowa ochrona dla skrajnych warunków przepływu
  - Kod zamówieniowy 50028712
- Nasadka ochronna membrany COY3-SK
- Dla czujników używanych w rybnych akwenach hodowlanych
  - Kod zamówieniowy 50081787

### Przystawka czyszcząca

- System czyszczenia sprężonym powietrzem dla czujników COSXX
- Złącze: 6 mm, 8 mm lub 6.35 mm (1/4")
  - Materiały konstrukcyjne: POM/V4A
  - Kody zamówieniowe
    - 6/8 mm: 71110801
    - 6.35 mm (1/4"): 71110802
- Kompresor
- Dla systemu czyszczenia czujnika
  - Wersja z zasilaniem 230 V AC, kod zamówieniowy: 71072583
  - Wersja z zasilaniem 115 V AC, kod zamówieniowy: 71096199
- Chemoclean
- Inżektor CYR10
  - Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji
  - Karta katalogowa Ti00046c
- Chemoclean COR3
- Głowica natryskowa do czyszczenia czujników przy pracy zanurzeniowej
  - Materiał: PVC
  - Kod zamówieniowy: COR3-0

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---