

# Karta katalogowa Memosens CPS31E

Elektroda pH do zastosowań standardowych w pomiarach wody pitnej i basenowej

## Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0



### Zastosowanie

- Woda pitna
- Woda basenowa
- Kompensacja wpływu pH podczas pomiaru wolnego chloru

Posiada dopuszczenia ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex i INMETRO do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem: Strefa 0, Strefa 1 i Strefa 2.

### Korzyści

- Możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 4 bar (58 psi) (absolutne)
- Aplikacje do maks. 80 °C (176 °F)
- Brak zanieczyszczeń biologicznych dzięki pakietowi uszczelniającemu AgCl
- 1 lub 3 diafragmy ceramiczne
- Bardzo mały jonowy ubytek elektrolitu
- Wbudowany czujnik temperatury NTC 30K w celu skutecznej kompensacji wpływu temperatury
- Opcjonalnie dostępna wersja z pierścieniem solnym zapewniająca dłuższy czas eksploatacji

### Inne zalety technologii Memosens

- Technologia oparta na indukcyjnej, bezstykowej transmisji sygnału gwarantuje maksymalne bezpieczeństwo procesu
- Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki cyfrowej transmisji sygnałów pomiarowych
- Bardzo łatwa obsługa dzięki zapisywaniu danych w czujniku
- Możliwość prowadzenia obsługi prewencyjnej oraz wbudowanej w czujnik pamięci danych diagnostycznych

## Budowa i działanie układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

#### Pomiar pH

Wartość pH jest wykorzystywana jako miara kwasowości lub zasadowości medium. Po zanurzeniu elektrody szklanej w badanym roztworze, na jej membranie pomiarowej wytwarza się potencjał elektrochemiczny zależny od pH tego medium. Potencjał ten jest generowany przez selektywne gromadzenie się jonów  $H^+$  na zewnętrznej warstwie membrany. Efektem tego jest powstanie w tym miejscu elektrochemicznej warstwy granicznej o określonej różnicy potencjałów elektrycznych. Elektrode odniesienia stanowi wbudowany system referencyjny Ag/AgCl.

W oparciu o zmierzoną różnicę potencjałów i obliczenia z wykorzystaniem równania Nernsta, wyznaczana jest wartość pH.

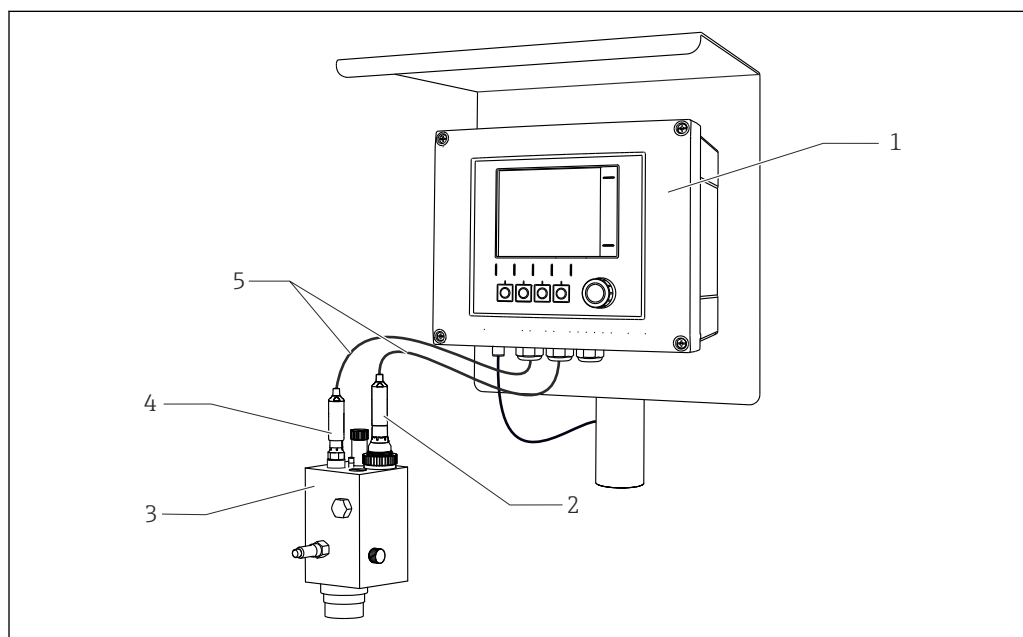
### Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje co najmniej:

- Elektrode pH CPS31E
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44x, CM42
- Przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub CYK20
- Armaturę
  - Armatura zanurzeniowa, np. Dipfit CPA111
  - Armatura przepływowa, np. Flowfit CCA250

Opcje dodatkowe są dostępne zależnie od aplikacji:

Automatyczny system z funkcjami czyszczenia i kalibracji, np. Liquiline Control CDC90




A0045183

1 Przykład układu pomiarowego do pomiaru pH lub pomiaru chloru z kompensacją wpływu pH

- 1 Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x
- 2 Czujnik chloru CCS51D
- 3 Armatura przepływowa Flowfit CCA250
- 4 Elektroda pH CPS31E
- 5 Przewód pomiarowy Memosens CYK10

## Komunikacja i przetwarzanie danych

### Komunikacja z przetwornikiem pomiarowym

 Czujniki cyfrowe w technologii Memosens mogą współpracować wyłącznie z przetwornikiem wyposażonym w układ wejściowy systemu Memosens. Przetworniki przeznaczone dla czujników analogowych nie obsługują cyfrowej transmisji danych.

Wewnętrzna pamięć czujników cyfrowych umożliwia przechowywanie w czujniku następujących danych układu pomiarowego:

- Dane producenta
  - Numer seryjny
  - Kod zamówieniowy
  - Data produkcji
- Dane kalibracyjne
  - Data kalibracji
  - Nachylenie charakterystyki dla 25 °C (77 °F)
  - Punkt zerowy dla 25 °C (77 °F)
  - Offset wbudowanego czujnika temperatury
  - Liczba kalibracji
  - Historia kalibracji
  - Numer seryjny przetwornika pomiarowego, z którym była wykonywana ostatnia kalibracja
- Parametry robocze
  - Zakres wartości temperatury
  - Zakres wartości pH
  - Data pierwszego uruchomienia
  - Maksymalna wartość temperatury
  - Czas pracy w skrajnie trudnych warunkach
  - Licznik czyszczenia chemicznego CIP
  - Obciążenie czujnika

Wymienione powyżej dane można wyświetlić za pomocą przetworników Liquiline CM42, CM44x, i oprogramowania Memobase Plus CYZ7 1D.

## Niezawodność pomiaru

### Niezawodność

#### Prosta obsługa

Czujniki w technologii Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, który umożliwia zapamiętywanie danych kalibracyjnych oraz innych informacji, np. całkowitej liczby godzin pracy oraz czasu 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 i dopasowanie 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 zapisane w czujniku, co umożliwia prowadzenie odpowiedniej konserwacji predykcyjnej.
- Historię czujnika można udokumentować na zewnętrznych nośnikach danych i za pomocą programów analitycznych, np. Memobase Plus CYZ7 1D.
- Zapisane dane dotyczące wykorzystania czujnika w danej aplikacji mogą zostać użyte do określenia odpowiedniego sposobu jego wykorzystania w przyszłości.

#### Odporność na zakłócenia

##### Bezpieczeństwo danych dzięki cyfrowej transmisji sygnału

Dzięki technologii Memosens, wartości mierzone są przetwarzane do postaci cyfrowej i przesyłane do przetwornika pomiarowego poprzez bezstykowe złącze indukcyjne (wyeliminowano wpływ potencjałów zakłócających). Dzięki temu:

- Wystąpienie awarii elektrody lub przerwanie połączenia między elektrodą a przetwornikiem jest niezawodnie wykrywane i sygnalizowane.
- Dyspozycyjność punktu pomiarowego jest stale monitorowana, a informacje o jego stanie przekazywane są użytkownikowi.

## Bezpieczeństwo

### Pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu

Technologia Memosens, oparta na indukcyjnej bezstykowej transmisji sygnału, gwarantuje maksymalne bezpieczeństwo procesu i oferuje następujące korzyści:

- Wylimitowanie wszystkich problemów powodowanych przez wilgoć:
  - Brak korozji na złączu
  - Brak możliwości zafałszowania wartości mierzonych z powodu wilgoci
- Przetwornik jest izolowany galwanicznie od medium. Nie ma więc konieczności stosowania podłączenia symetrycznego wysokoimpedancyjnego lub niesymetrycznego (dla pomiaru pH/redoks) czy używania konwertera impedancji.
- Kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) cyfrowej transmisji danych pomiarowych uzyskuje się poprzez odpowiednie ekranowanie linii przesyłowych sygnału.
- Iskrobezpieczny moduł elektroniki dopuszcza pracę w strefach zagrożonych wybuchem. Dopuszczenia Ex dla każdego z elementów układu pomiarowego, elektrod, przewodów i przetworników zapewniają dużą elastyczność.

## Wielkości wejściowe

### Zmienna mierzona

Wartość pH  
Temperatura

### Zakres pomiarowy

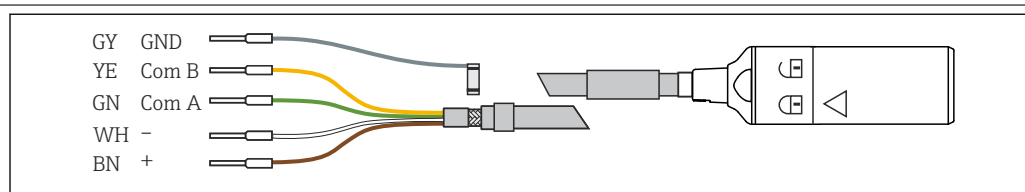
#### Zastosowanie A


- pH: 1 ... 12
- Temperatura: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

 Należy zwrócić uwagę na zgodność zakresu stosowania z warunkami procesowymi.


## Zasilanie

### Podłączenie elektryczne



 2 Przewód pomiarowy CYK10 lub CYK20

- ▶ Podłączyć do elektrody przewód pomiarowy Memosens, np. CYK10 lub CYK20.

 Więcej informacji dotyczących przewodu pomiarowego CYK10 podano w instrukcji obsługi BA00118C

## Parametry metrologiczne

### System referencyjny

System referencyjny AB i AC: Elektroda odniesienia Ag/AgCl, elektrolit pośredniczący: żel KCl, 3M

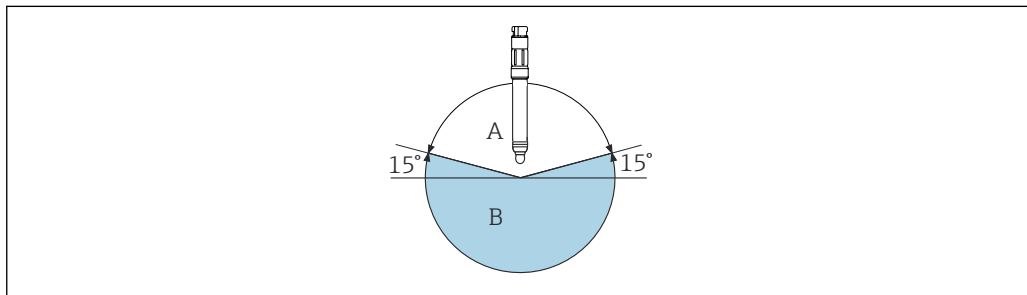
System referencyjny SB i SC: Elektroda odniesienia Ag/AgCl, pierścień solny, KCl-nasycony


## Montaż

### Pozycja pracy

- Nie montować elektrod w pozycji odwróconej (głowicą do dołu).
- Kąt odchylenia pozycji montażowej od poziomu powinien wynosić co najmniej 15°.

Kąt odchylenia pozycji montażowej od poziomu < 15° jest niedozwolony; w przypadku niezastosowania się do tego zalecenia mogą się tworzyć pęcherze powietrza. Nie można zagwarantować kontaktu elektrolitycznego między szkłem membrany a elektrodą odniesienia.



 3 Kąt odchylenia pozycji montażowej od poziomu: min. 15°


A Dozwolone pozycje pracy

B Zabronione pozycje pracy

A0028039

### Wskazówki montażowe

- Przed wkręceniem elektrody należy sprawdzić, czy gwint, O-ringi i powierzchnia uszczelniająca armatury są czyste i nieuszkodzone, a wkręcanie odbywa się bez oporów.
- Należy przestrzegać wskazówek montażowych podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.
- ▶ Wkręcić elektrodę i dokręcić ją ręcznie momentem 3 Nm (2,21 lbf ft) (dane techniczne dotyczą wyłącznie montażu w armaturze produkcji Endress+Hauser).

 Szczegółowe informacje dotyczące zdejmowania nasadki wypełnionej elektrolitem, patrz instrukcja obsługi BA01988C

## Środowisko

### Zakres temperatury otoczenia

#### NOTYFIKACJA

**Ryzyko uszkodzenia na skutek działania mrozu!**

- ▶ Nie używać elektrod w temperaturach poniżej .

### Temperatura składowania

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

### Stopień ochrony

IP 68 (słup wody 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), przez 45 dni, 1 M KCl)

### Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Emisja zakłóceń i odporność na zakłócenia zgodne z:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21:2017

## Proces

### Zakres temperatury medium

-15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

### Zakres ciśnienia medium

0,8 ... 4 bar (11,6 ... 58 psi) (absolutne)

**⚠ PRZESTROGA****Wzrost ciśnienia wewnątrz elektrody w wyniku pracy przez dłuższy czas pod zwiększonym ciśnieniem medium**

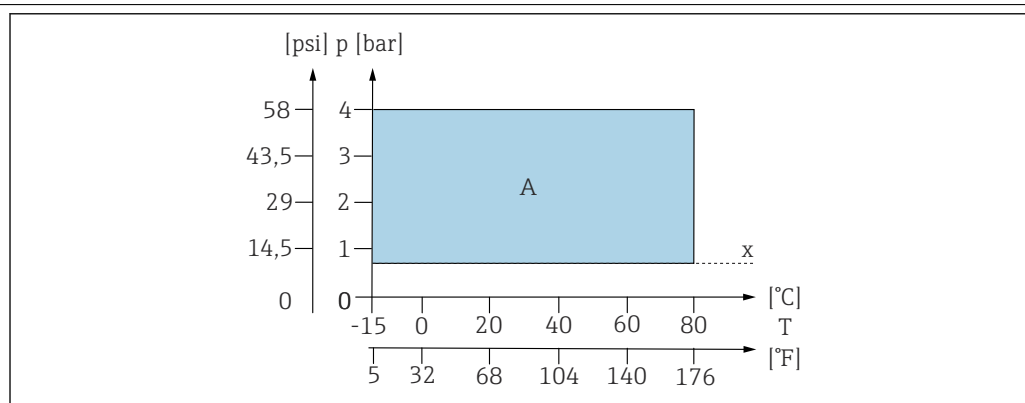
Ryzyko nagłego pęknięcia i obrażeń od rozprysków szkła!

- ▶ Jeśli elektrody te są stosowane w warunkach niskiego ciśnienia procesowego lub przy ciśnieniu atmosferycznym, należy unikać szybkiego nagrzewania elektrod.
- ▶ Podczas pracy z tymi elektrodami należy zakładać okulary ochronne i odpowiednie rękawice ochronne.

**Przewodność**

System referencyjny AB i SB: Minimalnie 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (przepływ ograniczony do minimum; ciśnienie i temperatura muszą być stałe)

System referencyjny AC i SC: Minimalnie 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (przepływ ograniczony do minimum; ciśnienie i temperatura muszą być stałe)

**Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury**

A0044870

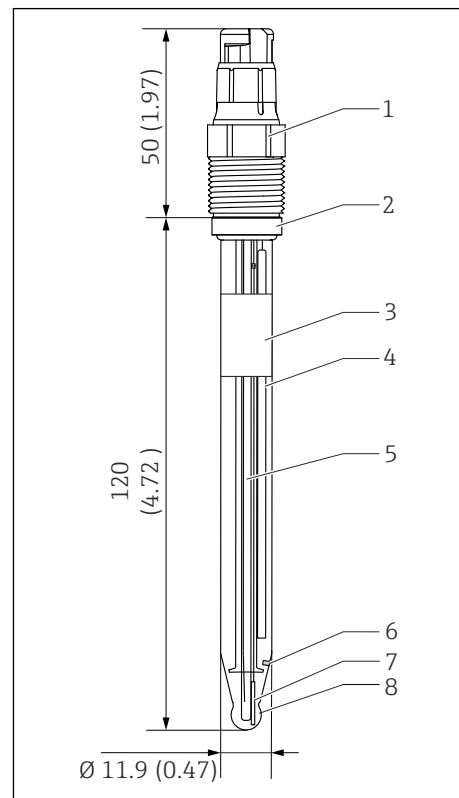
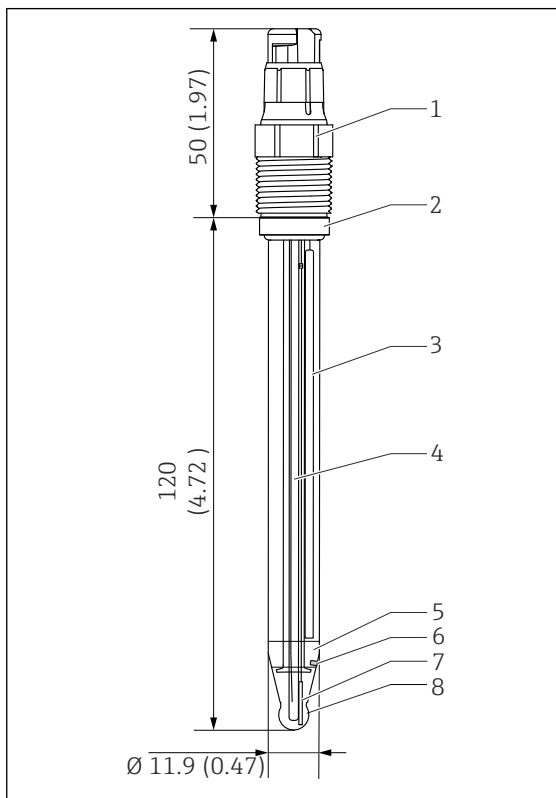
4 Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury

A Zastosowanie A

x Ciśnienie atmosferyczne

## Budowa mechaniczna

### Konstrukcja, wymiary



5 CPS31E. Jednostka: mm (cale)

- 1 Głowica wtykowa Memosens z przyłączem procesowym
- 2 O-ring z pierścieniem oporowym
- 3 Elektroda odniesienia
- 4 Czujnik temperatury
- 5 Pakiet AgCl
- 6 Diafragma ceramiczna
- 7 Elektroda odniesienia pH
- 8 Szklana membrana pH

6 Elektroda CPS31E z pierścieniem solnym. Jednostka: mm (cale)

- 1 Głowica wtykowa Memosens z przyłączem procesowym
- 2 O-ring z pierścieniem oporowym
- 3 Pierścień solny
- 4 Elektroda odniesienia
- 5 Czujnik temperatury
- 6 Diafragma ceramiczna
- 7 Elektroda odniesienia pH
- 8 Szklana membrana pH

### Masa

Długość zainstalowanej wersji	120 mm (4,72 in)
Masa	40 g (1,4 oz)

### Materiały

Korpus czujnika	Szkló odporne na medium procesowe
Szklana membrana pH	Typ A
Elektroda odniesienia	Ag/AgCl
Otwarty system referencyjny	Diafragma ceramiczna
O-ring	FKM
Złącze procesowe	Tworzywo sztuczne PPS wzmocnione włóknem szklanym
Tabliczka znamionowa	Ceramiczny tlenek metalu (nadruk)

### Czujnik temperatury

NTC 30K




### Głowica wtykowa

Głowica wtykowa Memosens do cyfrowej bezkontaktowej transmisji danych, wytrzymałość na ciśnienie 16 bar (232 psi) (względne)

### Przyłącza procesowe

Pg 13.5

## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Znak CE</b>	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 <b>CE</b> .
<b>Dopuszczenie Ex</b>	<p><b>ATEX</b> II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p><b>IECEX</b> Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p><b>NEPSI</b> Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p><b>CSA C/US</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IS Cl. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T4/T6</li> <li>▪ IS Cl. I Strefa 0, AEx ia IIC T4/T6</li> </ul> <p><b>Dopuszczenie japońskie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex)</b> Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p><b>INMETRO</b> Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p> Wersje Ex czujników cyfrowych z technologią Memosens z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem są oznaczone na głowicy wtykowej pomarańczowo-czerwonym pierścieniem.</p> <p> Należy przestrzegać instrukcji dotyczących przewodu pomiarowego Memosens CYK10 oraz przetwornika CM82.</p>
<b>Dodatkowe certyfikaty</b>	<p><b>Certyfikat TÜV dla głowic wtykowych Memosens</b></p> <p>Wytrzymałość na ciśnienie (względne) 16 bar (232 psi), co najmniej trzykrotność ciśnienia bezpieczeństwa</p> <p><b>EAC</b></p> <p>Produkt uzyskał certyfikat zgodnie z wytycznymi TP TC 004/2011 oraz TP TC 020/2011 i został dopuszczony do stosowania w Europejskim Obszarze Gospodarczym (EEA). Znak zgodności EAC jest umieszczony na produkcie.</p>
<h2>Kody zamówieniowe</h2>	
<b>Strona produktowa</b>	<a href="http://www.endress.com/cps31e">www.endress.com/cps31e</a>
<b>Konfigurator produktu</b>	<p>Na stronie produktu, <b>Konfiguracja</b> na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.</li> </ul> </li> <li>2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy urządzenia.</li> </ul> </li> <li>3. Wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu wybrać odpowiedni przycisk, po prawej nad oknem wyboru.</li> </ol> <p> Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Wybrać zakładkę <b>CAD</b> a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.</p>
<b>Zakres dostawy</b>	<p>W zakres dostawy wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektroda w wersji zgodnej z zamówieniem</li> <li>▪ Instrukcja obsługi</li> <li>▪ Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex dla strefy zagrożonej wybuchem (dotyczy czujników w wersji z dopuszczeniem Ex)</li> </ul>



## Akcesoria

W następujących 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.

### Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

#### Armatury

##### Unifit CPA842

- Armatura montażowa do stosowania w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i biotechnologii
- Posiada certyfikaty 3A i EHEDG
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cpa842](http://www.endress.com/cpa842)

 Karta katalogowa TI01367C


##### Cleanfit CPA875

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

 Karta katalogowa TI01168C

##### Dipfit CPA140

- Armatura zanurzeniowa z kołnierzem do montażu elektrod pH/redoks w trudnych warunkach procesowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpa140](http://www.endress.com/cpa140)

 Karta katalogowa TI00178C

##### 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](http://www.endress.com/cpa442)

 Karta katalogowa TI00306C

##### Cleanfit CPA473

- Armatura z mechanizmem wysuwania, ze stali kwasoodpornej, z zaworem kulowym umożliwiającym pewne i niezawodne odcięcie od procesu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpa473](http://www.endress.com/cpa473)

 Karta katalogowa TI00344C

##### Cleanfit CPA474

- Armatura z mechanizmem wysuwania, z tworzywa, z zaworem kulowym umożliwiającym pewne i niezawodne odcięcie od procesu
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpa474](http://www.endress.com/cpa474)

 Karta katalogowa TI00345C


##### Dipfit CPA111

- Armatura zanurzeniowa i montażowa wykonana z tworzywa sztucznego dla otwartych i zamkniętych zbiorników
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpa111](http://www.endress.com/cpa111)

 Karta katalogowa TI00112C

##### Flowfit CPA240

- Armatura przepływowa pH/redoks do pomiaru w trudnych warunkach procesowych
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpa240](http://www.endress.com/cpa240)

 Karta katalogowa TI00179C

**Flowfit CPA250**

- Armatura przepływowa do pomiaru pH/redoks
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpa250](http://www.endress.com/cpa250)



Karta katalogowa TI00041C

**Ecofit CPA640**

- Zestaw zawierający: adapter dla elektrod pH/redoks 120 mm i przewód czujnika ze złączem TOP68
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cpa640](http://www.endress.com/cpa640)



Karta katalogowa TI00246C

**Armatura Flowfit CCA250**

- Armatura przepływowa do czujników skuteczności dezynfekcji oraz czujników pH/redoks
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.pl.endress.com/ccs250](http://www.pl.endress.com/ccs250)



Karta katalogowa TI00062C

**Roztwory buforowe****Dokładny roztwór buforowy oferowany przez Endress+Hauser - CPY20**

Roztwory buforowe wtórne są kalibrowane wzorcami pierwotnymi PTB (Niemiecki Państwowy Instytut Fizyko-techniczny) oraz roztworami odniesienia NIST (Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii) zgodnie z normą DIN 19266 przez akredytowane laboratoria Miar i Wąg DKD zgodnie z DIN 17025.

Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

**Przewód pomiarowy****Przewód pomiarowy CYK10 do transmisji danych ze złączem Memosens**

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Karta katalogowa Ti00118C

**Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20**

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

---



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

---