

Karta katalogowa

Memosens CPS11E

Elektroda pH do zastosowań standardowych w procesach technologicznych i w inżynierii ochrony środowiska



Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0

Zastosowanie

- Długoterminowe monitorowanie i kontrola wartości granicznych w stabilnych warunkach procesu
 - Przemysł chemiczny: silne zasady/kwasy, tworzywa, przemysł celulozowo-papierniczy
 - Elektrownie (np. oczyszczanie gazów spalinowych), przemysł naftowy i gazowy
 - Spalarnie odpadów
- Branża wodno-ściekowa
 - Woda zasilająca kocioł i woda chłodząca
 - Wody naturalne i woda pitna
 - Wszystkie przemysłowe i komunalne oczyszczalnie ścieków

Korzyści

- Niewielki zakres prac obsługowych i wysoka odporność mechaniczna dzięki diafragmie z dużym pierścieniem z PTFE
- Możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 17 bar (246,5 psi) (absolutne)
- Materiał szkła do aplikacji standardowych (zastosowanie A)
- Materiał szkła dostosowany także do warunków bardzo alkalicznych (zastosowanie B)
- Materiał szkła dostosowany do aplikacji w mediach zawierających kwas fluorowodorowy (zastosowanie F)
- Wbudowany czujnik temperatury NTC 30K w celu skutecznej kompensacji wpływu temperatury
- Opcjonalnie: do mediów o niskiej przewodności (systemy referencyjne AS i TS z pierścieniem solnym)
- Opcjonalnie: z odporną na zatrucie częścią referencyjną z ulepszoną pułapką jonową (systemy referencyjne TA i TS)
- Różne opcjonalne dopuszczenia do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

Zalety oferowane przez technologię Memosens

- Technologia oparta na indukcyjnej bezstykowej transmisji sygnału gwarantuje pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu
- Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki cyfrowej transmisji sygnałów pomiarowych
- Bardzo łatwa obsługa dzięki zapisaniu danych w elektronice czujnika
- Możliwość prowadzenia obsługi prewencyjnej

Funkcje i konstrukcja 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.

Wartość pH jest wyznaczana w oparciu o zmierzoną różnicę potencjałów i obliczenia z wykorzystaniem równania Nernsta.

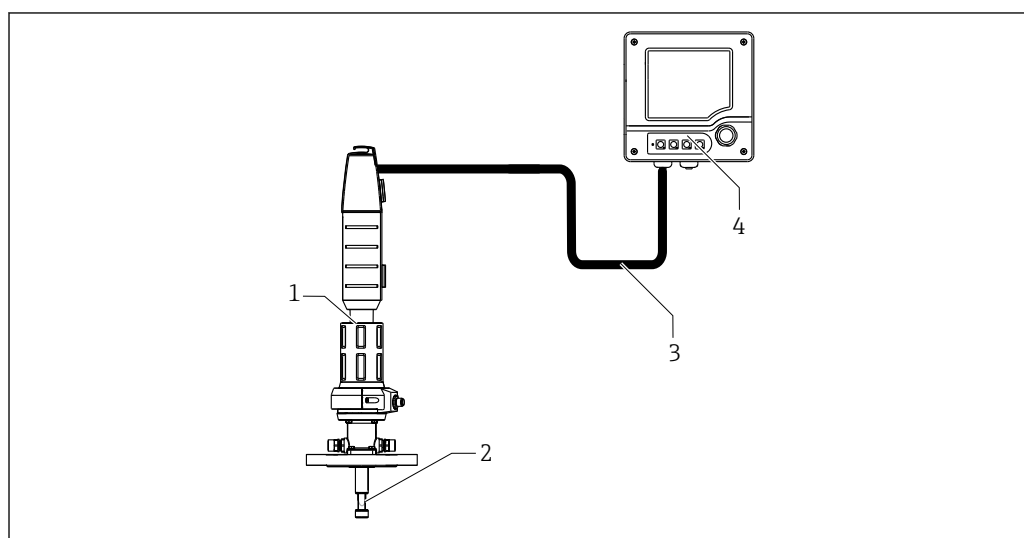
Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z następujących elementów:

- Elektroda pH CPS11E
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM42, CM44x
- Przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub CYK20
- Armatura
 - Armatura zanurzeniowa, np. Dipfit CPA111
 - Armatura przepływowa, np. Flowfit CPA250
 - Armatura wysuwalna, np. Cleanfit CPA871
 - Stała armatura montażowa, np. Unifit CPA842

Opcje dodatkowe są dostępne zależnie od aplikacji:

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



A0025757

1 Przykład układu pomiarowego do pomiaru pH

- 1 Armatura wysuwalna Cleanfit CPA871
- 2 Elektroda pH CPS11E
- 3 Przewód pomiarowy CYK10 do transmisji danych ze złączem Memosens
- 4 Dwuprzewodowy przetwornik pomiarowy Liquiline M CM42 do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

Komunikacja i przetwarzanie danych

Komunikacja z przetwornikiem pomiarowym



Czujniki cyfrowe z technologią Memosens zawsze powinny być podłączone z przetwornikiem wyposażonym w technologię Memosens. Przetworniki przeznaczone dla czujników analogowych nie obsługują transmisji danych.

Wewnętrzna pamięć czujników cyfrowych umożliwia przechowywanie danych układu pomiarowego w czujniku. W skład tych danych wchodzi:

- 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)
 - Przesunięcie wbudowanego czujnika temperatury
 - Liczba kalibracji
 - Historia kalibracji
 - Numer seryjny przetwornika używanego do wykonania ostatniej kalibracji
- Parametry robocze
 - Zakres temperatury aplikacji
 - Zakres wartości pH
 - Data pierwszego uruchomienia
 - Maksymalna wartość temperatury
 - Czas pracy w skrajnie trudnych warunkach
 - Liczba wykonanych sterylizacji
 - Licznik czyszczenia chemicznego CIP
 - Dane diagnostyczne i ruchowe czujnika

Dane wymienione powyżej można wyświetlić korzystając z urządzeń Liquiline CM42, CM44x, i Memobase Plus CYZ71D.

Wiarygodność 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 oprogramowania, np. Memobase Plus CYZ71D.
- 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:

- Wyeliminowanie 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)

Zastosowanie B

- pH: 0 ... 14
- Temperatura: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

Zastosowanie F

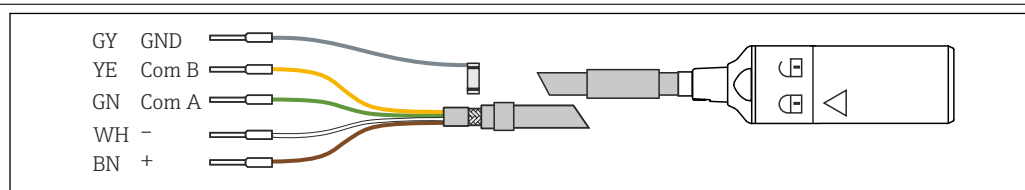
- pH: 0 ... 10
- Temperatura: 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)



Należy zwrócić uwagę na zgodność zakresu stosowania z warunkami procesowymi.

Zasilanie

Podłączenie elektryczne



A0024019

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

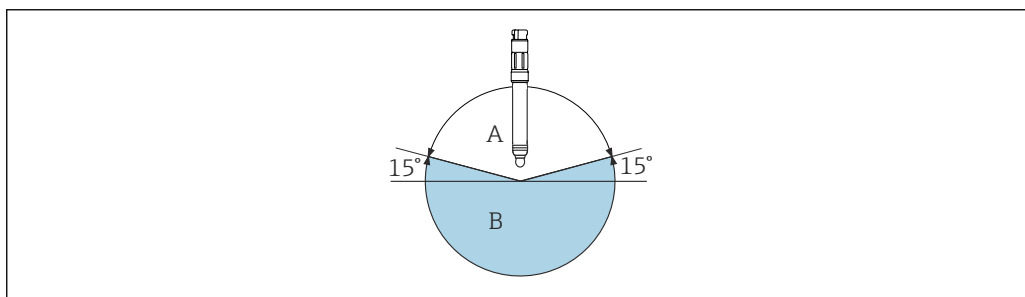
- AA: diafragma referencyjna z PTFE, mostek elektrolityczny: 3M KCl, elektroda Ag/AgCl
 - AA: diafragma referencyjna z PTFE, mostek elektrolityczny: nasycony roztwór KCl, elektroda Ag/AgCl
 - TA: diafragma referencyjna z PTFE, nie zawiera Ag $\pm$, pułapka jonowa, mostek elektrolityczny: 3M KCl, elektroda Ag/AgCl
 - TS: diafragma referencyjna z PTFE, nie zawiera Ag $\pm$, pułapka jonowa, mostek elektrolityczny: nasycony roztwór KCl, elektroda Ag/AgCl
- W przypadku szybkich zmian temperatury występujących np. podczas czyszczenia (CIP) lub sterylizacji w autoklawie, system referencyjny TS może wyświetlać nieprawidłowe wartości mierzone. Zalecamy stosowanie elektrody w aplikacjach, w których panuje możliwie stała temperatura.

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.



A0028039

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

- A Dopuszczalne pozycje pracy
B Niedopuszczalne pozycje pracy

Wskazówki montażowe



Przestrzegać szczegółowych zaleceń dotyczących montażu armatury podanych w instrukcji obsługi odpowiedniej armatury.



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

1. Przed wkręceniem elektrody należy sprawdzić, czy gwint, O-ringi i powierzchnia uszczelniająca armatury są czyste i nieuszkodzone, a wkręcanie odbywa się bez oporów.
2. Wkręcić elektrodę i dokręcić ją ręcznie momentem 3 Nm (2,21 lbf ft) (dotyczy wyłącznie montażu w armaturach Endress+Hauser).

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

NOTYFIKACJA

Ryzyko uszkodzenia na skutek działania mrozu!

- Nie używać elektrod w temperaturach poniżej -15 °C (5 °F) .

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

Proces

Zakres temperatury medium procesowego	Zastosowanie A:	-15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)
	Zastosowanie B:	0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)
	Zastosowanie F:	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)

Zakres ciśnienia medium procesowego

⚠ PRZESTROGA

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

Ryzyko nagłego pęknięcia i obrażeń od rozprysków szkła!

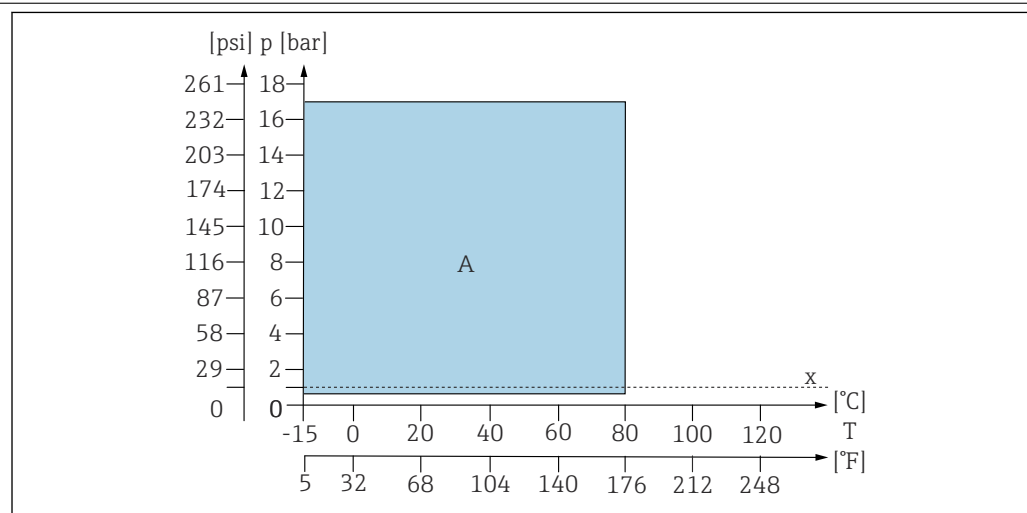
- ▶ Jeśli elektrody te są stosowane w warunkach niskiego ciśnienia procesowego lub przy ciśnieniu atmosferycznym, należy unikać szybkiego nagrzewania elektrod.
- ▶ Podczas pracy z tymi elektrodami należy zakładać okulary ochronne i odpowiednie rękawice ochronne.

Zastosowania A i B:	0,8 ... 17 bar (11,6 ... 246,5 psi) absolutne
Zastosowanie F:	0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) absolutne

Przewodność

System referencyjny AA, TA:	minimalnie 50 µS/cm (przepływ ograniczony do minimum; ciśnienie i temperatura muszą być stałe)
System referencyjny AS, TS:	minimalnie 0.1 µS/cm (armatura ze stali kwasoodpornej z uziemieniem; przepływ stabilny i ograniczony do minimum; ciśnienie i temperatura muszą być stabilne)

Diagram obciążeniowy ciśnienie-temperatura

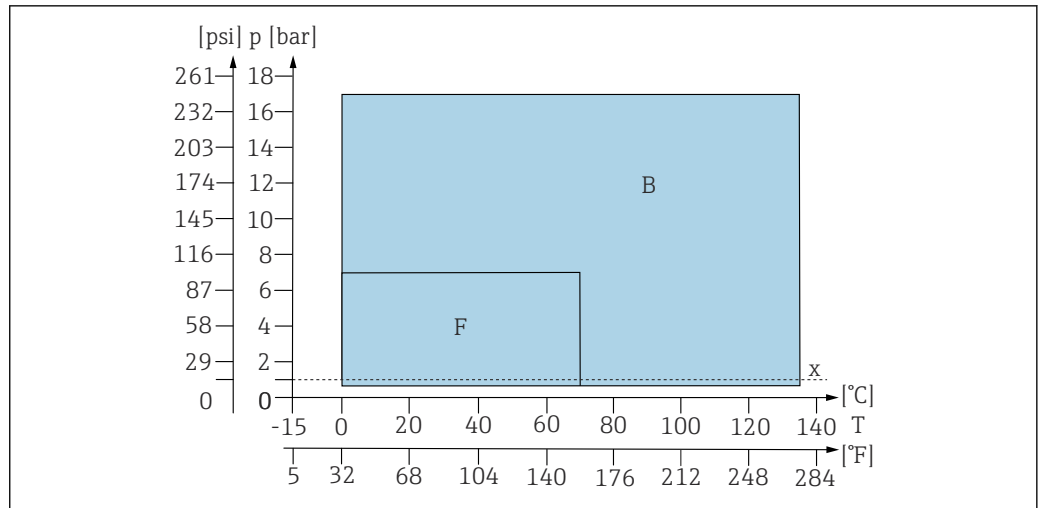


A0045316

4 Diagram obciążeniowy ciśnienie-temperatura

A Zastosowanie A

x Ciśnienie atmosferyczne



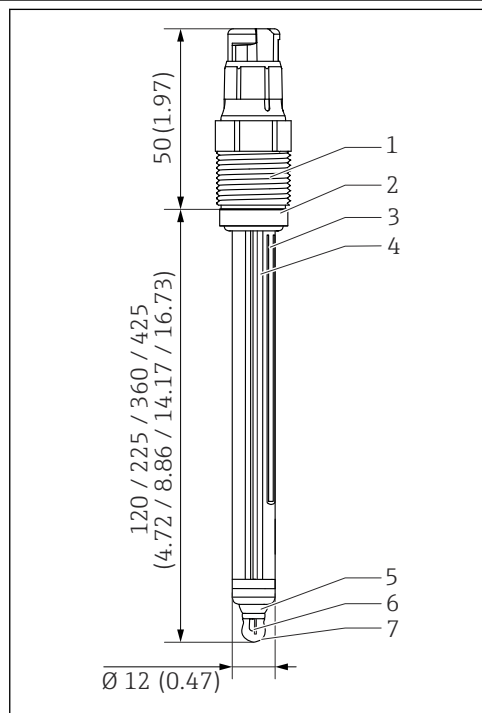
A0060168

5 Diagram obciążeniowy ciśnienie-temperatura

- B Zastosowanie B
F Zastosowanie F
x Ciśnienie atmosferyczne

Budowa mechaniczna

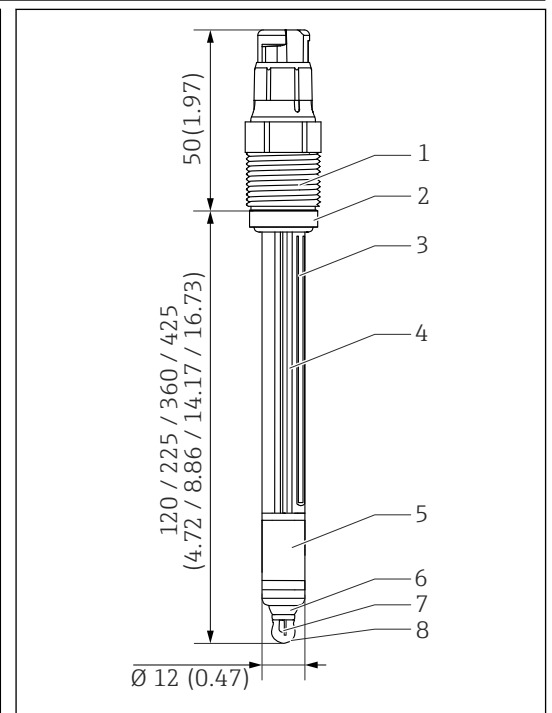
Konstrukcja, wymiary



A0042535

6 Elektroda CPS11E bez pierścienia solnego (system referencyjny AA). Jednostka: mm (cale)

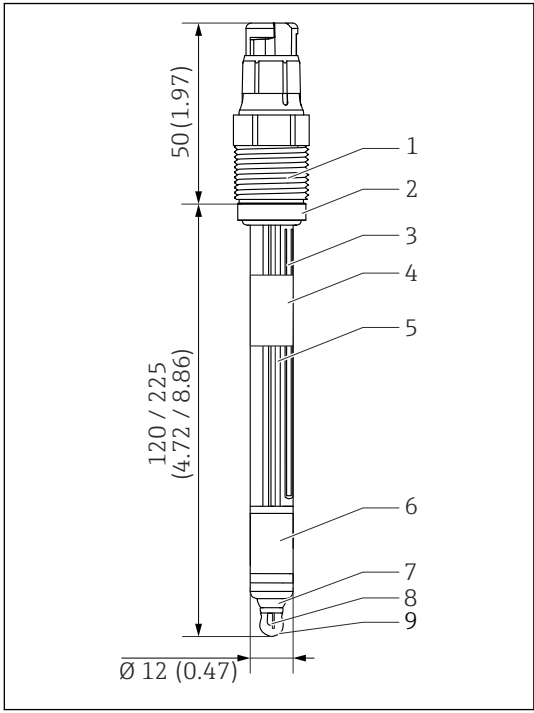
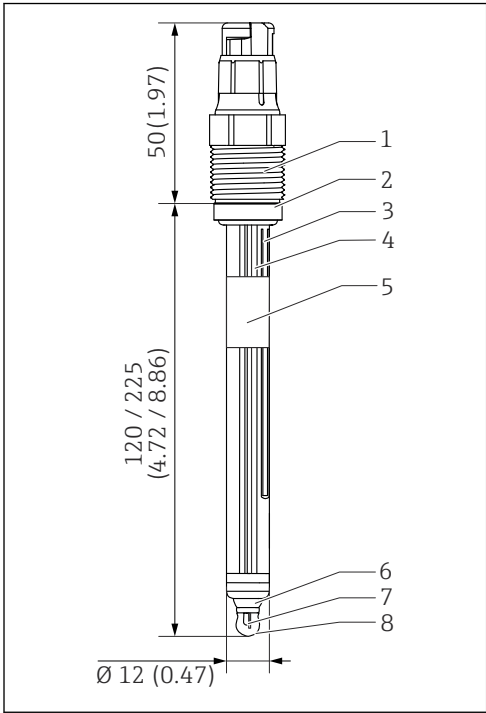
- 1 Głowica wtykowa Memosens z przyłączem procesowym
- 2 O-ring z pierścieniem oporowym
- 3 Elektroda odniesienia
- 4 Elektroda odniesienia pH
- 5 Diafragma
- 6 Czujnik temperatury
- 7 Szklana membrana pH



A0042536

7 Elektroda CPS11E z pułapką jonową (system referencyjny TA). Jednostka: mm (cale)

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



8 Elektroda CPS11E z pierścieniem solnym (system referencyjny AS). Jednostka: mm (cale)

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

9 Elektroda CPS11E z pułapką jonową i pierścieniem solnym (system referencyjny TS). Jednostka: mm (cale)

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

Masa	Długość zainstalowanej wersji	120 mm (4,72 in)	225 mm (8,86 in)	360 mm (14,17 in)	425 mm (16,73 in)
	Masa	40 g (1,4 oz)	60 g (2,1 oz)	90 g (3,2 oz)	100 g (3,5 oz)

Materiały	Korpus czujnika	Szkło odporne na medium procesowe
	Szklana membrana pH	Typ A, B, F
	Elektroda odniesienia	Ag/AgCl
	Otwarty system referencyjny	Diafragma z PTFE w kształcie pierścienia, nadaje się do sterylizacji
	O-ring	FKM
	Złącze procesowe	Tworzywo sztuczne PPS wzmocnione włóknem szklanym
	Tabliczka znamionowa	Ceramiczny tlenek metalu
 Żółtawe, mleczne przebarwienia elektrolitu elektrody nie wpływają na jakość pomiaru i czujnika.		

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

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Do pobrania**.

Dopuszczenie Ex	ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga IECEX Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga CSA C/US ■ IS Cl. I Div 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6 ■ IS Cl. I Strefa 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Dopuszczenie japońskie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex) Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga Dopuszczenie koreańskie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex) Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga Dopuszczenie EAC Ex Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X UKCA Ex II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga  Elektrody cyfrowe z technologią Memosens w wersji Ex są oznaczone czerwono-pomarańczowym pierścieniem na głowicy wtykowej.  Należy przestrzegać instrukcji dotyczących kabla pomiarowego Memosens CYK10 oraz przetworników CM72 i CM82.
------------------------	--

Dodatkowe dopuszczenia i deklaracje	W zależności od wybranej wersji produktu, dostępne są następujące certyfikaty, atesty i deklaracje (np. certyfikaty zgodności): Dopuszczenie CRN dla ciśnienia
--	---

Certyfikaty do stosowania w przemyśle okrętowym

Produkt posiada dopuszczenia do stosowania w przemyśle okrętowym, wydane przez następujące towarzystwa klasyfikacyjne: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas-Germanische Lloyd) oraz LR (Lloyd's Register).

Dyrektywa 2020/2184 (UE) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Znak EAC

Produkt posiada certyfikat poświadczający zgodność z dyrektywą TP TC 012/2011 obowiązującą na terytorium Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej (EAEU). Znak zgodności EAC jest umieszczony na produkcie.

Kody zamówieniowe

Strona produktowa	www.endress.com/cps11e
Konfigurator produktu	1. Konfiguracja: należy kliknąć na ten przycisk na stronie produktu. 2. Wybrać Konfiguracja zaawansowana. ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.

3. Skonfigurować przyrząd zgodnie z własnymi wymaganiami, wybierając żądaną opcję dla każdej funkcji.
 - ↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy przyrządu.
 4. **Zaakceptować:** dodać skonfigurowany produkt do koszyka.
-  Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji.
5. **CAD:** Otworzyć tę zakładkę.
 - ↳ Wyświetli się okno z rysunkiem. Można wybrać między różnymi typami podglądu. Można też pobrać rysunki w wybranym formacie.

Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Elektroda w wersji zgodnej z zamówieniem
- Instrukcja obsługi
- Instrukcja bezpieczeństwa Ex dla strefy zagrożonej wybuchem (dotyczy czujników w wersji z dopuszczeniem Ex)
- Suplement dla wersji z innymi certyfikatami

Akcesoria

W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie publikacji niniejszego dokumentu.

Wymienione poniżej akcesoria są technicznie zgodne z produktem opisanym w instrukcji.

1. Istnieje możliwość ograniczenia kombinacji produktów w zależności od aplikacji. Zapewnić dopasowanie punktu pomiarowego do aplikacji. Jest to obowiązek operatora punktu pomiarowego.
2. Należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcjach wszystkich produktów, w szczególności na dane techniczne.
3. 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



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



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



Karta katalogowa TI00178C

Cleanfit CPA871

- Uniwersalna armatura wysuwalna dla gospodarki wodno-ściekowej i przemysłu chemicznego
- Do stosowania z czujnikami standardowymi o średnicy 12 mm
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa871



Karta katalogowa TI01191C

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

 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

 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

 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

 Karta katalogowa TI00179C

Flowfit CPA250

- Armatura przepływowa do pomiaru pH/redoks
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: 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

 Karta katalogowa TI00246C

Flexdip CYA112

- Armatura zanurzeniowa dla gospodarki wodno-ściekowej
- Modułowy system uchwytów do montażu czujników i armatur w basenach, kanałach i zbiornikach otwartych
- Materiał: PCV lub stal kwasoodporna
- Konfigurator produktu na stronie produktu: www.endress.com/cya112

 Karta katalogowa TI00432C

Roztwory buforowe

Wysokiej jakości roztwory buforowe oferowany przez Endress+Hauser - CPY20

Wysokiej jakości roztwory buforowe pH CPY20 zapewniają najwyższą dokładność kalibracji pH.

Dostępne roztwory: pH 2.0, pH 4.0, pH 7.0, pH 9.0, pH 9.2, pH 10.0 i pH 12.0.

Więcej informacji oraz konfigurator produktu można znaleźć na stronie produktowej:

www.endress.com/cpy20

Kable pomiarowe

Przewód pomiarowy CYK10 do transmisji danych ze złączem Memosens

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cyk10

 Karta katalogowa TI00118C

Kabel laboratoryjny Memosens: CYK20

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cyk20



71746073

www.addresses.endress.com
