TI01497C/31/PL/01.20-00
71632242
2020-08-10

Karta katalogowa
Memosens CPS91E

Elektroda pH do mediów silnie zanieczyszczonych

Elektroda cyfrowa z technologią Memosens 2.0
Z otwartym systemem referencyjnym

Aplikacja

- Procesy chemiczne
- Przemysł celulozowo-papierniczy
- Oczyszczanie spalin z toksycznych gazów
- Media zanieczyszczone:
  - Z zawartością cząstek stałych
  - Emulsje
  - Z reakcjami strącania osadów

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

- Otwarty system referencyjny do stosowania w mediach zanieczyszczonych
- Niewielki zakres prac obsługowych dzięki zastosowaniu elektrolitu żelowego
- Przedłużony okres eksploatacji dzięki zastosowaniu stabilizowanego pośredniczącego elektrolitu żelowego
- Duża odporność na zmiany ciśnienia i temperatury
- Wbudowany czujnik temperatury NTC 30K do skutecznej kompensacji wpływu temperatury
- Opcjonalnie: z odporną na zatruwanie częścią referencyjną z ulepszoną pułapką jonową (system referencyjny TH)

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 dzięki programowi Memobase Plus CYZ71D oraz wbudowanej w czujnik pamięci danych diagnostycznych

Endress+Hauser
People for Process Automation

Budowa i działanie układu pomiarowego

Zasada pomiaru

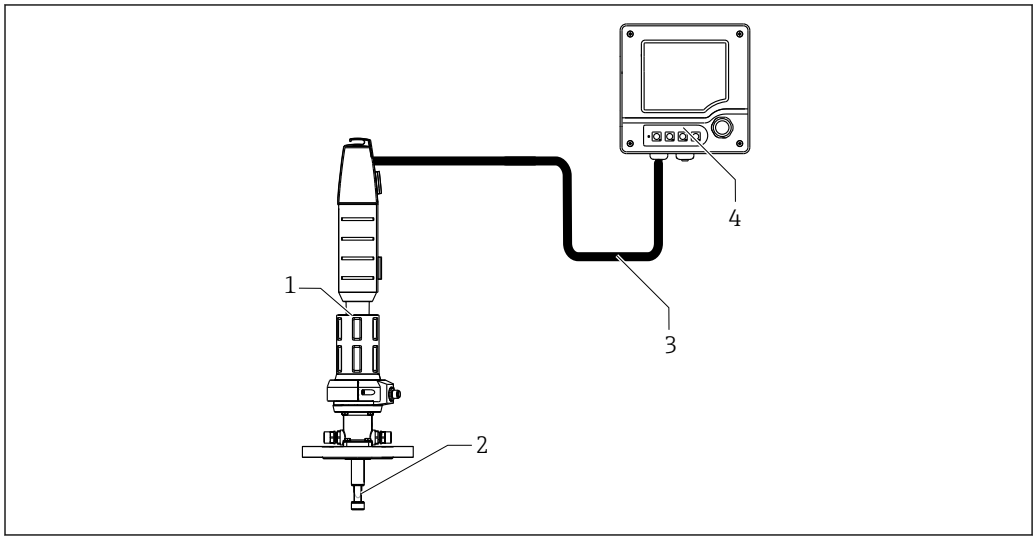
Pomiar pH

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. Elektrodę 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:
- Elektrodę pH CPS91E
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM42, CM44x
- Przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub CYK20
- Armaturę
  - 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



1 Przykład układu pomiarowego do pomiaru pH

1 Armatura wysuwalna Cleanfit CPA871
2 Elektroda pH CPS91E
3 Przewód pomiarowy Memosens CYK10
4 Dwuprzewodowy przetwornik pomiarowy Liquiline M CM42 do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem

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 danych układu pomiarowego w czujniku. Dane te obejmują:
- 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 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
  - Dane diagnostyczne i ruchowe czujnika

Dane wymienione powyżej można wyświetlić za pomocą przetworników Liquiline CM42, CM44x, i Memobase Plus CYZ71D.

Niezawodność pomiaru

Niezawodność

Łatwa obsługa
Czujniki w technologii Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, który umożliwia zapisywanie 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 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, takich jaknp. 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 cyfrową 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

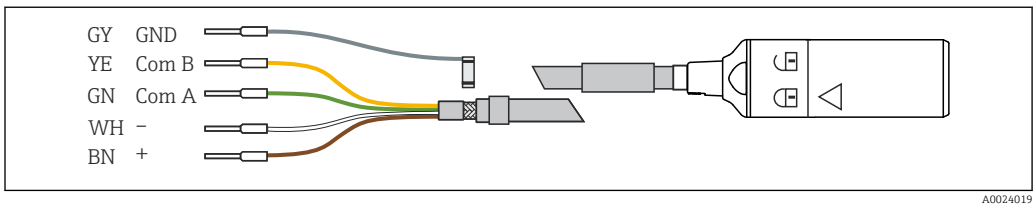
Zakres pomiarowy

Zastosowanie B
- pH: 0 … 14
- Temperatura: 0 … 110 °C (32 … 230 °F)

Należy zwrócić uwagę na zgodność zakresu stosowania z warunkami procesowymi.

Zasilanie

Podłączenie elektryczne



2 Przewód pomiarowy CYK10 lub CYK20

▶ Przewód pomiarowy Memosens, np. podłączyć do elektrody przewód pomiarowy CYK10 lub CYK20.

Więcej informacji dotyczących przewodu pomiarowego CYK10 podano w instrukcji obsługi BA00118C.

Parametry metrologiczne

System referencyjny

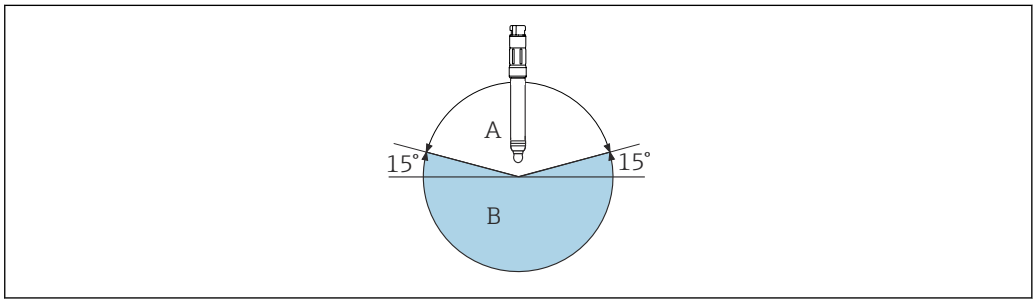
System referencyjny HH:	Elektroda odniesienia Ag/AgCl, stabilizowany pośredniczący elektrolit żelowy
System referencyjny TH:	Elektroda odniesienia Ag/AgCl, stabilizowany pośredniczący elektrolit żelowy z pułapką jonową

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

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 zaleceń 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−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

0 … 110 °C (32 … 230 °F)

Zakres ciśnienia medium

0,8 … 14 bar (11,6 … 203 psi) absolutne

⚠ PRZESTROGA

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

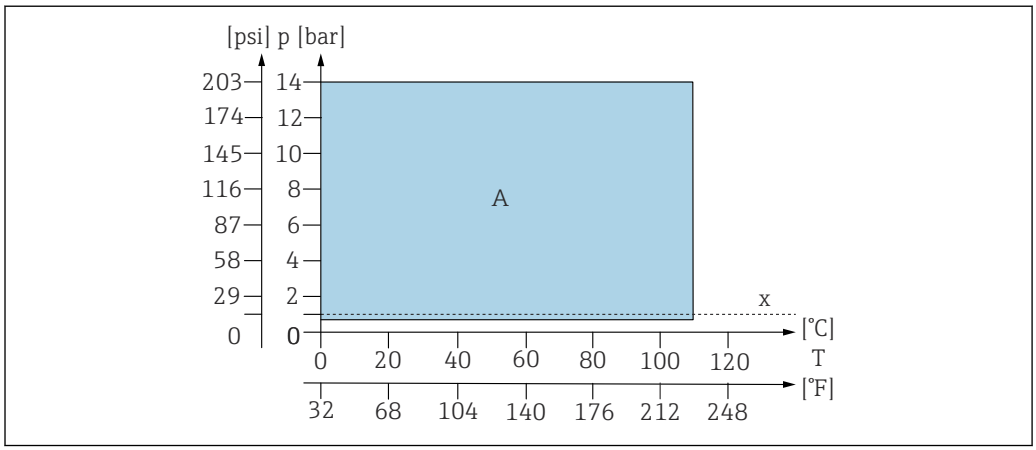
Ryzyko nagłego pęknięcia i obrażeń od rozprysków szkła!

- ▶ 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

minimalnie 500 µS/cm (przepływ ograniczony do minimum; ciśnienie i temperatura muszą być stałe)

Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury

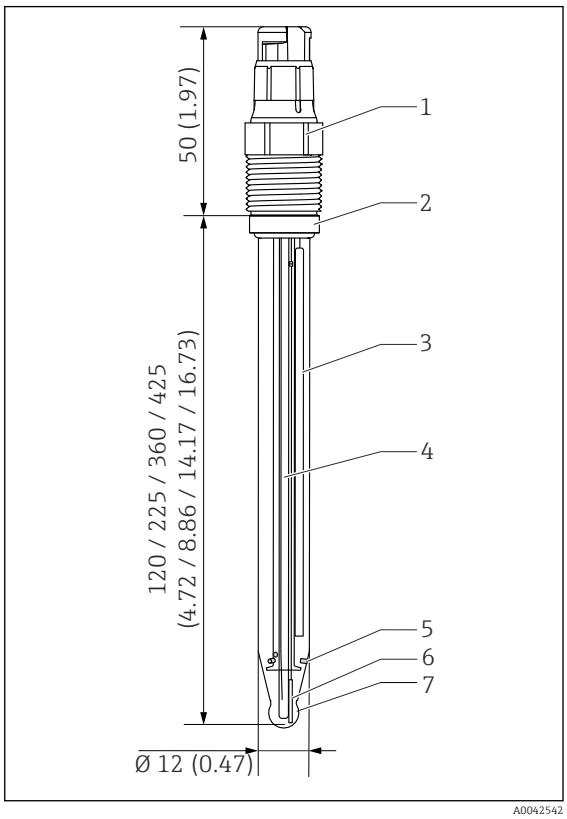


4 *Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury*

A *Aplikacja*
x *Ciśnienie atmosferyczne*

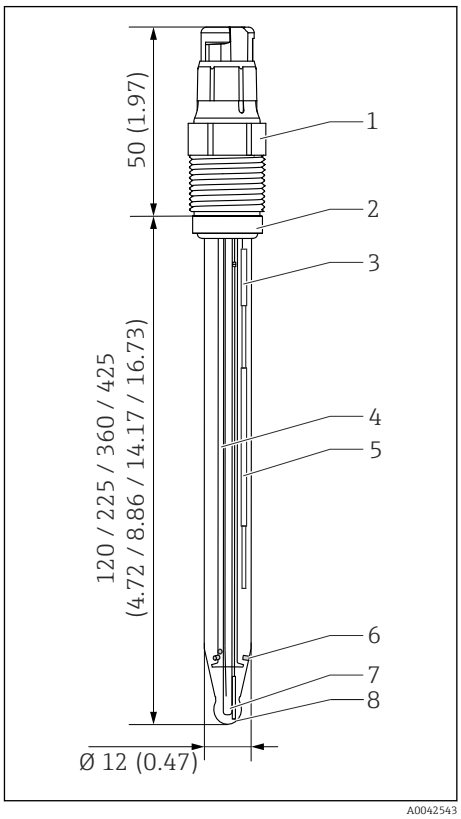
Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



5 *CPS91E. Jednostka: mm (cale)*

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



6 *CPS91E z pułapką jonową. 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 *Otwarty system referencyjny*
7 *Czujnik temperatury*
8 *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 B
Elektroda odniesienia	Ag/AgCl
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

Znak CE

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.

Dopuszczenie Ex

ATEX
II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

IECEx
Ex ia IIC T4/T6 Ga

NEPSI
Ex ia IIC T4/T6 Ga

CSA C/US
- IS Cl. I Div 1, GP A-D Ex ia IIC T4/T6
- IS Cl. I Strefa 0, AEx ia IIC T4/T6

Dopuszczenie japońskie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex)
Ex ia IIC T4/T6 Ga

INMETRO
Ex ia IIC T4/T6 Ga

Wersje Ex czujników cyfrowych z technologią Memosens z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem są oznaczone na głowicy wtykowej pomarańczowo-czerwonym pierścieniem.

Należy przestrzegać instrukcji dotyczących przewodu pomiarowego Memosens CYK10 oraz przetwornika CM82.

Certyfikat TÜV dla głowic wtykowych Memosens

Wytrzymałość na ciśnienie (względne) 16 bar (232 psi), co najmniej trzykrotność ciśnienia bezpieczeństwa

EAC

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.

Kody zamówieniowe

Strona produktowa

www.endress.com/cps91e

Konfigurator produktu

Na stronie produktu, **Konfiguracja** na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk.

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 wyboru.

Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Wybrać zakładkę **CAD** a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.

Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzą:
- Elektroda w wersji zgodnej z zamówieniem
- Instrukcja obsługi
- Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex dla strefy zagrożonej wybuchem (dotyczy czujników w wersji z dopuszczeniem Ex)

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.

Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu

Armatury

Cleanfit CPA450
- Ręczna armatura wysuwalna do instalacji czujników o średnicy 120 mm w zbiornikach i rurociągach
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpa450

Karta katalogowa TI00183C

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

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 Wag DKD zgodnie z DIN 17025.
Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: 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

Karta katalogowa Ti00118C

Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20
- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cyk20

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation