



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura

Analiza
cieczy

Rejestracja

Komponenty
systemów

Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

Cerage1 CPS72 / CPS72D

Elektrody potencjału redoks, analogowe lub ze złączem cyfrowym Memosens.

Z podwójnym systemem referencyjnym i wewnętrznym mostkiem elektrolitycznym, dla procesów przemysłowych, zastosowań higienicznych i aseptycznych.



Zakres stosowania

- Aplikacje higieniczne i aseptyczne (możliwość sterylizacji, również w autoklawach)
 - Fermentatory
 - Biotechnologia
 - Przemysł farmaceutyczny
 - Przemysł spożywczy
- Kontrola i automatyzacja procesów technologicznych, w których występują:
 - Szybkie zmiany potencjału redoks
 - Związki chemiczne zatrzymujące elektrolit, np. H₂S



Dopuszczenie ATEX, FM¹ i CSA¹
do pracy w strefach zagrożonych
wybuchem

Cechy i zalety

- Możliwość czyszczenia CIP / SIP oraz sterylizacji w autoklawach z zachowaniem wysokiej dokładności
- Nie zawiera żelę akrylamidowego
- Elektroda o wysokiej stabilności długoterminowej, z podwójnym elektrolitem referencyjnym
 - Zabezpieczona elektroda odniesienia
 - Długa strefa dyfuzji dla substancji zatrzymujących elektrodę
 - Krótki czas odpowiedzi dzięki membranie ceramicznej
- Wewnętrzny mostek elektrolityczny
 - Pewny i stabilny kontakt pomiędzy diafragmą a elektrodą odniesienia
 - Odporność na zmiany temperatury i ciśnienia

Dodatkowe zalety oferowane przez inteligentny czujnik Memosens

- Indukcyjna bezkontaktowa transmisja sygnału: pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu
- Cyfrowa transmisja danych zapewniająca odporność na zakłócenia
- Wygodna kalibracja laboratoryjna i łatwa obsługa dzięki wbudowanej pamięci przechowującej dane czujnika
- Rejestracja parametrów roboczych i obciążenia czujnika zapewniająca możliwość diagnostyki prewencyjnej

¹ czujniki cyfrowe w trakcie certyfikacji

Budowa i zasada działania

Zasada pomiaru

Pomiar potencjału redoks

Potencjał redoks jest miarą położenia równowagi pomiędzy składnikami medium o właściwościach utleniających i składnikami o właściwościach redukcyjnych. Pomiar potencjału redoks odbywa się w sposób podobny do pomiaru wartości pH. Zamiast szklanej membrany pH stosowana jest platynowa lub złota elektroda. Analogicznie jak w przypadku pomiaru pH, funkcję elektrody o potencjale odniesienia pełni wbudowany system referencyjny Ag/AgCl.

Cechy ogólne

■ Krótki czas odpowiedzi

Podwójny systemem referencyjny zapewnia krótki czas odpowiedzi ponieważ kontakt elektrolitu z diafragmą jest stabilny i ceramiczna membrana umożliwia szybką dyfuzję medium.

■ Odporność na zmiany temperatury i ciśnienia

Dzięki strukturze wewnętrznego mostka elektrolitycznego, elektroda jest odporna na zmiany temperatury i ciśnienia.

■ Możliwość sterylizacji

Elektroda posiada możliwość sterylizacji, również w autoklawach (maks. 135 °C).

Zalety wersji CPS72D

Pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu

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

- Wyeliminowanie wszystkich problemów powodowanych przez wilgoć.
 - Złącze wtykowe bez możliwości wystąpienia korozji na stykach.
 - Brak możliwości zafałszowania wartości mierzonej pod wpływem wilgoci.
 - Podłączenie złącza wtykowego możliwe nawet pod powierzchnią wody.
- Pełna separacja galwaniczna przetwornika od medium. Dzięki temu: wyeliminowanie warunków determinujących konieczność podłączenia "symetrycznego wysokoimpedancyjnego" lub "niesymetrycznego" lub stosowania konwertera impedancji.
- Wysoka kompatybilność elektromagnetyczna w wyniku braku polaryzacji przewodu (wyeliminowany efekt antenowy).

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 bezkontaktowe złącze indukcyjne. Dzięki temu:

- Automatycznie generowany jest komunikat błędu w przypadku uszkodzenia czujnika lub linii sygnałowej.
- Funkcja natychmiastowej detekcji błędów, znacznie zwiększa dyspozycyjność punktu pomiarowego
- Sygnał cyfrowy może być stosowany także w strefie Ex, układ elektroniki czujnika jest iskrobezpieczny.

Łatwa obsługa

Czujniki systemu Memosens wyposażone są w pamięć umożliwiającą przechowywanie danych kalibracyjnych oraz innych ważnych informacji, takich jak całkowita ilość godzin pracy, czas pracy przy bardzo niskich lub bardzo wysokich wartościach temperatury. Po instalacji czujnika, dane kalibracyjne są automatycznie przesyłane do przetwornika pomiarowego i wykorzystywane do wyznaczenia aktualnej wartości redoks. Pamięć danych kalibracyjnych w czujniku umożliwia dokonanie 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 może być montowany w miejscu odległym od punktu pomiarowego, np. w sterowni.
- Okres, po którym należy wykonać kalibrację może być definiowany na podstawie wszystkich danych roboczych czujnika zapisanych w jego wewnętrznej pamięci. W ten sposób możliwy jest optymalny dobór okresów międzyobsługowych oraz obsługa prewencyjna.
- Zawartość pamięci czujnika może być zapisana na nośniku zewnętrznym lub przesłana do programu analitycznego. W ten sposób aktualne wykorzystanie czujnika można uzależnić od jego historii.

Komunikacja z przetwornikiem

Czujnik cyfrowy CPS72D może współpracować wyłącznie z przetwornikiem wyposażonym w układ wejściowy systemu Memosens. Transmisja danych do standardowego przetwornika nie jest możliwa.

Pamięć wewnętrzna CPS72D

Wewnętrzna pamięć czujników cyfrowych umożliwia przechowywanie następujących danych:

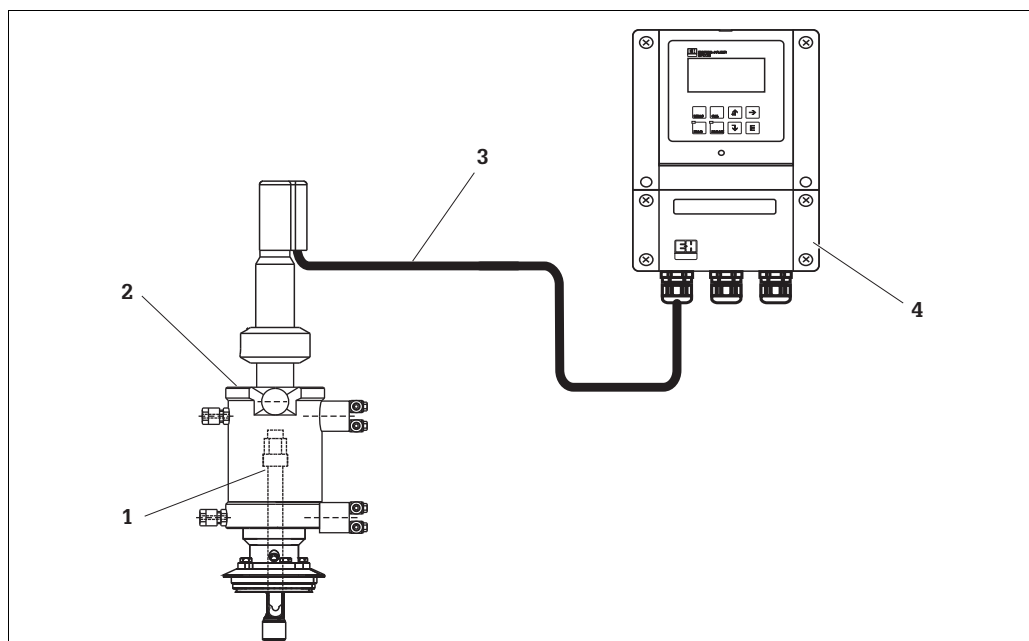
- Dane identyfikacyjne produktu
 - Numer seryjny
 - Kod zamówieniowy
 - Data produkcji
- Dane kalibracyjne
 - Data kalibracji
 - Kalibrowane przesunięcie zera (tryb pracy "mV")
 - Nachylenie charakterystyki kalibracyjnej w % (tryb pracy "%")
 - Ilość dokonanych kalibracji
 - Numer seryjny przetwornika pomiarowego z którym była wykonywana ostatnia kalibracja
- Dane aplikacji
 - Zakres temperatur procesu
 - Zakres wartości redoks
 - Data pierwszego uruchomienia
 - Czas pracy

Odczyt powyższych danych możliwy jest za pomocą przetwornika Mycom S lub Liquiline M CM42.

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- Elektrody redoks analogowej CPS72 lub cyfrowej CPS72D
- Przetwornika pomiarowego, np. Liquisys M CPM223/253 (dla czujnika CPS72D - z wejściem Memosens)
- Odpowiedniego przewodu pomiarowego, np. CPK9 lub dla systemu Memosens - CYK10
- Armatury zanurzeniowej, przepływowej lub wysuwanej, np. Cleanfit H CPA475



Układ pomiarowy potencjału redoks

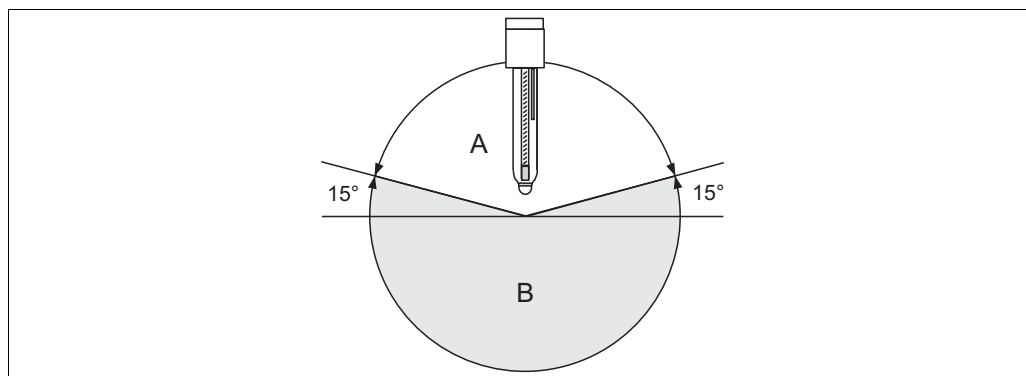
- 1 Elektroda redoks CPS72 / CPS72D
- 2 Armatura CleanFit H CPA475
- 3 Specjalny przewód pomiarowy CPK9 - dla elektrody ze złączem wtykowym TOP68 lub CYK10 - dla czujnika cyfrowego
- 4 Przetwornik Liquisys M CPM253

Wielkości wejściowe

Wartości mierzone	Potencjał redoks
Zakres pomiarowy	-1500...1500 mV
"	UWAGA! Należy stosować elektrody w warunkach procesowych zgodnych z podanymi zakresami.

Montaż czujnika

Instrukcje montażowe	Elektrodę należy montować od góry. Kąt odchylenia pozycji montażowej od poziomu musi wynosić co najmniej 15°. Mniejszy kąt jest niedopuszczalny z uwagi na możliwość utworzenia się pęcherza powietrza w obszarze kulistej membrany szklanej. Pęcherz spowoduje przerwanie połączenia pomiędzy elektrolitem referencyjnym i metalową elektrodą wewnętrzną i w konsekwencji fałszywy pomiar! " UWAGA! ■ Przed wkręceniem elektrody należy upewnić się, że gwint wewnętrzny dla montażu elektrody w armaturze jest czysty i nie blokuje się. ■ Wkręcić ręcznie elektrodę (3 Nm)! (Podana wartość odnosi się tylko do montażu w armaturach Endress+Hauser.) ■ Prosimy przestrzegać zaleceń montażowych zawartych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.
-----------------------------	--



Montaż elektrody, kąt odchylenia pozycji montażowej od poziomu: min. 15°

A Dopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej
 B Niedopuszczalny kąt odchylenia pozycji montażowej

Warunki otoczenia

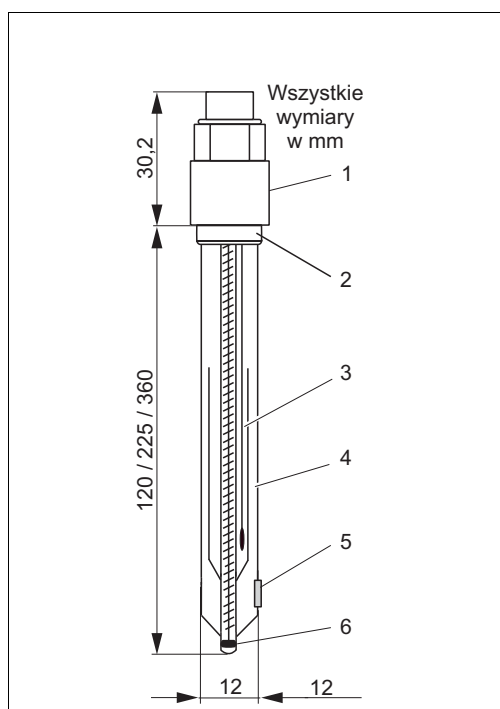
Temperatura otoczenia	"	UWAGA! <i>Niebezpieczeństwo uszkodzenia elektrody na skutek mrozu</i> Nie używać elektrod w temperaturach poniżej -15 °C.
Temperatura składowania	0...50 °C	
Stopień ochrony	IP 67:	Głowica przyłączeniowa ze złączem GSA (zamknięte złącze wtykowe)
	IP 68:	Głowica przyłączeniowa ze złączem TOP68 (odporność: 1 m słupa wody, 50 °C, 168 h)
	IP 68:	Głowica przyłączeniowa ze złączem Memosens (10 m słupa wody, 25 °C, 45 dni, 1 mol KCl)

Warunki procesowe

Temperatura procesu	-15...135 °C
Ciśnienie procesowe	0...10 bar
Zakres stosowania	Elektroda platynowa, aplikacje pomiarowe mediów o właściwościach redukcyjnych, np. redukcja chromianu, dozowanie chloru w basenach pływackich
"	UWAGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia elektrody Nie należy stosować elektrody w warunkach odbiegających od wyżej wyspecyfikowanych!

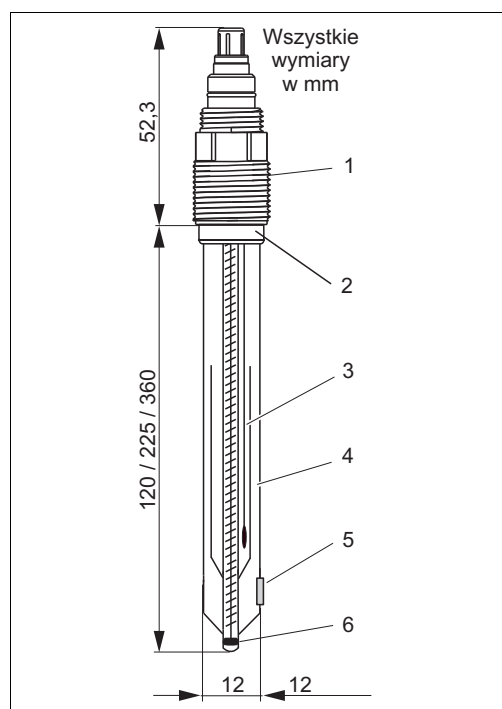
Dane konstrukcyjne

Konstrukcja, wymiary



CPS72 z głowicą przyłączeniową GSA

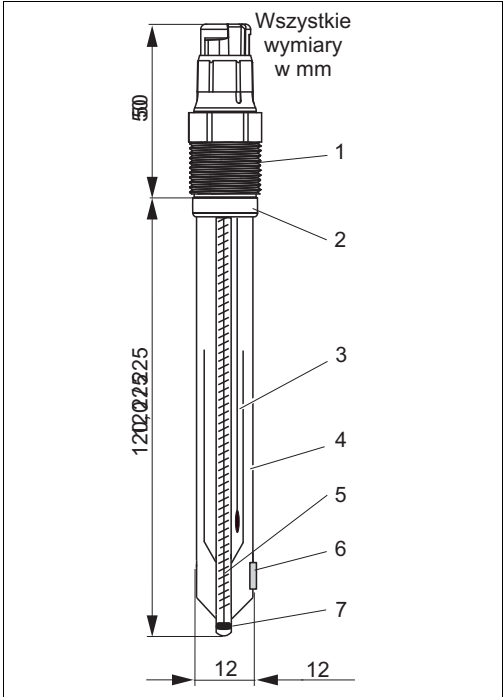
- 1 Głowica przyłączeniowa GSA, Pg 13.5
- 2 O-ring z EPDM z podkładką oporową
- 3 Elektroda odniesienia Ag/AgCl
- 4 Elektrolit pośredniczący
- 5 Diafragma
- 6 Platynowa elektroda (pierścień)



CPS72 z głowicą przyłączeniową ESA

- 1 Głowica przyłączeniowa ESA, Pg 13.5
- 2 O-ring z EPDM z podkładką oporową
- 3 Elektroda odniesienia Ag/AgCl
- 4 Elektrolit pośredniczący
- 5 Diafragma
- 6 Platynowa elektroda (pierścień)

Konstrukcja / wymiary
elektrody CPS72D



CPS72D z głowicą Memosens

- 1 Głowica wtykowa Memosens
- 2 O-ring z EPDM z podkładką oporową
- 3 Elektroda odniesienia Ag/AgCl
- 4 Elektrolit pośredniczący
- 5 Diafragma
- 6 Platynowa elektroda (pierścień)

Waga	około 0.1 kg	
Zastosowane materiały	Trzon elektrody: Element pomiarowy potencjału redoks: Elektroda odniesienia: Diafragma:	Szkoło o wysokiej odporności na warunki procesowe Pierścień platynowy Ag/AgCl Ceramiczna, możliwość sterylizacji
Przyłącze procesowe	Pg 13.5	
Głowica przyłączeniowa	CPS72 ESA: Głowica przyłączeniowa z gwintem, Pg 13.5, TOP 68, 16 bar, Ex GSA: Głowica przyłączeniowa GSA z gwintem Pg 13.5 CPS72D Głowica przyłączeniowa Memosens (cyfrowa), bezkontaktowa transmisja danych, odporność ciśnieniowa 16 bar, wykonanie standardowe lub Ex	
Elektrolity	Specjalny elektrolit żelowy, 3M KCl, wolny od AgCl Mostek elektrolityczny	

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenie Ex CPS72 (ESA)	■ ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6 ■ FM Class I Div. 2, w połączeniu z przetwornikami Liquiline M CM42 i Mycom S CPM153
Dopuszczenia Ex CPS72D	■ ATEX II 1G EEX ia IIC T3/T4/T6 ■ FM^a / CSA^a Class I Div. 2, w połączeniu z przetwornikami Liquiline M CM42 i Mycom S CPM153
!	Ważne! Wersja Ex czujnika cyfrowego w technice oznaczona jest pomarańczowo-czerwonym pierścieniem na głowicy wtykowej.
Biokompatybilność	Świadectwo biokompatybilności wg: ■ ISO 10993-5: 1993 ■ USP (aktualne wydanie)
Certyfikat TÜV dla złącza TOP68	Odporność przyłącza na ciśnienia do 16 bar, przy założeniu współczynnika bezpieczeństwa o wartości co najmniej trzykrotnej (3-krotna przeciążalność)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) CPS72D	Emisja zakłóceń i odporność na zakłócenia spełnia wymagania: EN 61326: 1997 / A1: 1998

Informacje dotyczące zamawiania

Kod zamówieniowy CPS72

		Typ elektrody			
		0	Wersja standardowa		
		Element pomiarowy			
		PB	Pierścień platynowy		
		Długość trzonu			
			2	120 mm	
			4	225 mm	
			5	360 mm	
		Głowica wtykowa			
			ESA:	Głowica przyłączeniowa z gwintem, Pg 13.5, TOP 68, 16 bar , Ex	
			GSA	GSA Gwintowana, Pg 13.5, złącze DIN koncentryczne, nie Ex	
CPS72-					kompletny kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy CPS72D

		Dostępne wersje			
		7	Wersja podstawowa		
		Element pomiarowy			
		PB	Pierścień platynowy		
		Długość trzonu			
			2	120 mm	
			4	225 mm	
		Dopuszczenia			
			1	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem	
			G	ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6	
CPS72D-					kompletny kod zamówieniowy

a. w trakcie certyfikacji

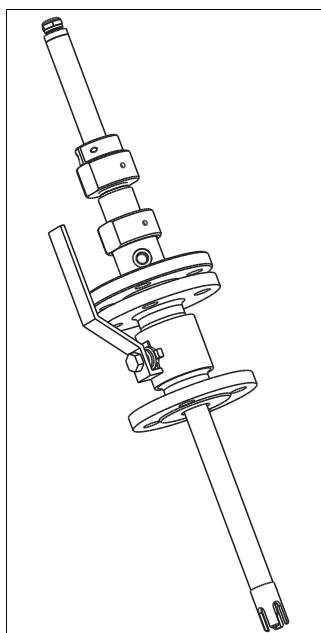
Akcesoria

! Ważne!

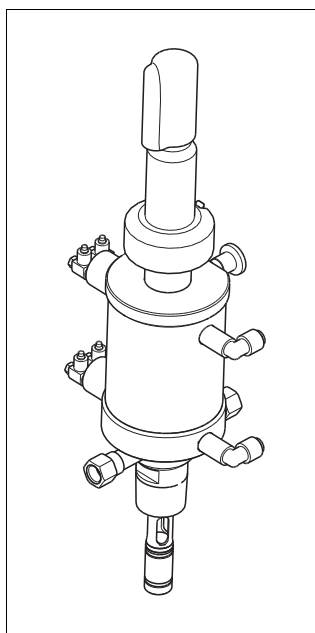
W następnych rozdziałach opisano akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu. Celem uzyskania informacji o urządzeniach nie wyspecyfikowanych poniżej, prosimy zwrócić się do odpowiedniego biura lub serwisu Endress+Hauser Polska.

Armatury

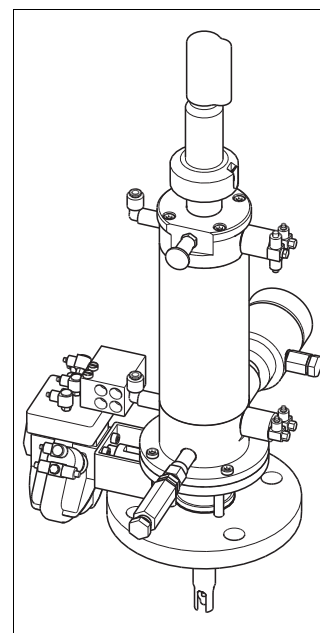
- **Cleanfit W CPA450**
Armatura z ręcznym wysuwaniem i odcięciem od procesu elektrod pH i redoks, przeznaczona do montażu elektrod o długości 120 mm w zbiornikach lub rurociągach.
Zamówienie zgodnie z kodem zamówieniowym, zobacz Karta katalogowa (Ti183c/31/pl).
- **Cleanfit P CPA471**
Kompaktowa armatura wysuwalna ze stali kwasoodpornej do pracy ręcznej lub automatycznej ze sterowaniem pneumatycznym, do instalacji elektrod pH/redoks w zbiornikach lub rurociągach.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (Ti217c/31/pl).
- **Cleanfit P CPA472**
Kompaktowa armatura wysuwalna z tworzywa sztucznego do pracy ręcznej lub automatycznej ze sterowaniem pneumatycznym, do instalacji elektrod pH/redoks w zbiornikach lub rurociągach.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti223c/31/pl).
- **Cleanfit P CPA473**
Armatura z mechanizmem wysuwania, ze stali kwasoodpornej, z zaworem kulowym umożliwiającym pewne i niezawodne odcięcie od procesu technologicznego.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (Ti344c/31/pl).
- **Cleanfit P CPA474**
Armatura z mechanizmem wysuwania, z tworzywa sztucznego, z zaworem kulowym umożliwiającym pewne i niezawodne odcięcie od procesu technologicznego.
Zamówienie zgodnie z kodem zamówieniowym, patrz Karta katalogowa (Ti345c/31/pl).



Cleanfit W CPA450



Cleanfit P CPA471 lub 472



Cleanfit P CPA473 lub 474

■ Cleanfit H CPA475

Armatura z mechanizmem wysuwania, do montażu higienicznego w rurociągach lub zbiornikach.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (Ti240c/31/pl).

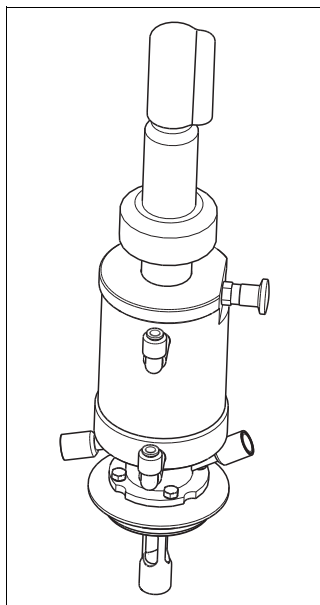
■ Unifit H CPA442

Higieniczna armatura procesowa do zastosowań w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i biotechnologii, z certyfikatami EHEDG i 3A.

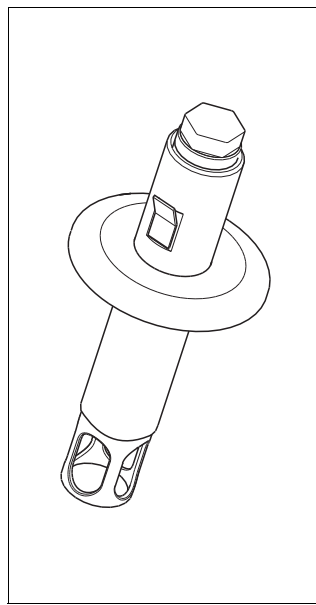
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (Ti306c/31/pl).

■ Dipfit W CPA111

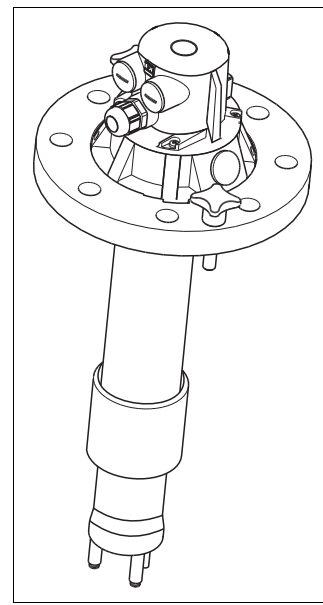
Armatura z tworzywa szt., zanurzeniowa lub do montażu stałego w zbiornikach otwartych i zamkniętych.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti112c/31/pl).



Cleanfit H CPA475



Unifit H CPA442



Dipfit W CPA111

■ Dipfit P CPA140

Armatura zanurzeniowa do montażu elektrod pH/redoks w trudnych warunkach procesowych.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti178c/31/pl).

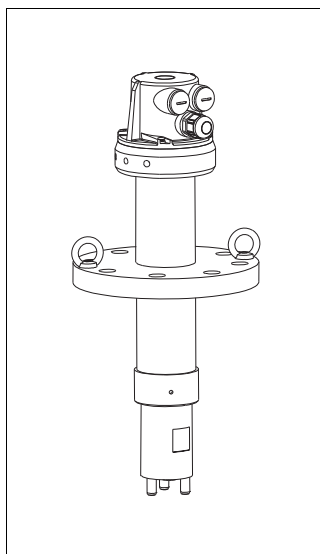
■ Flowfit P CPA240

Armatura przepływowa do montażu elektrod pH/redoks w trudnych warunkach procesowych.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti179c/31/pl).

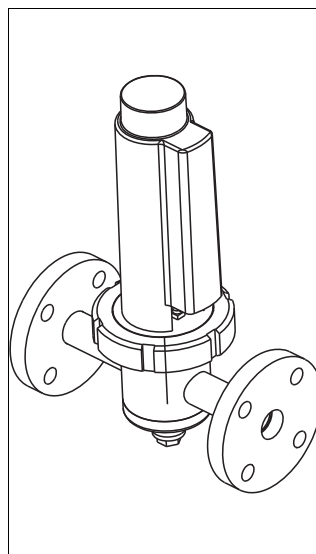
■ Flowfit W CPA250

Armatura przepływowa do pomiaru pH/redoks.

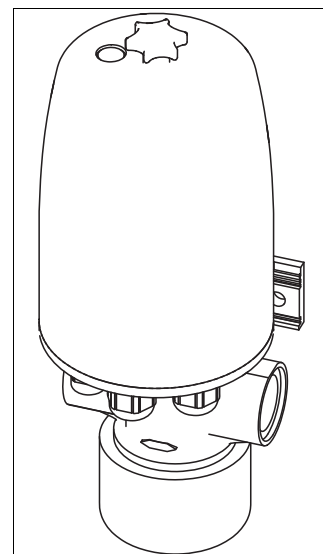
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu patrz Informacja techniczna (Ti041c/07/pl).



Dipfit P CPA140



Flowfit P CPA240



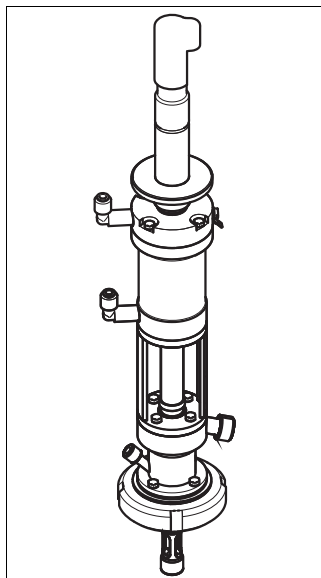
Flowfit W CPA250

- Proffit H CPA465

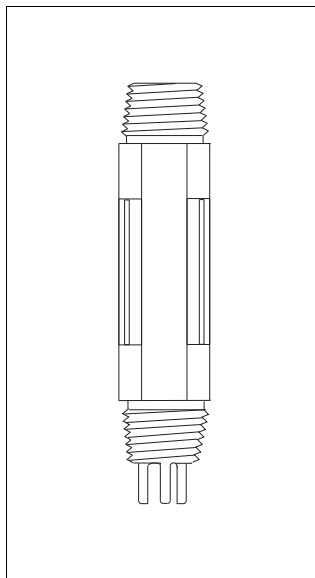
Armatura z mechanizmem wysuwania, do montażu higienicznego w rurociągach lub zbiornikach.
Kod zamówieniowy w zależności od budowy produktu, patrz Karta katalogowa (Ti146c/31/pl).

- Ecofit CPA640

Adapter przyłącza procesowego i przewód dla elektrod pH/redoks o długości 120 mm ze złączem TOP68.
Zamówienie zgodnie z kodem zamówieniowym, zobacz Karta katalogowa (Ti264c/31/pl).



Proffit H CPA465



Ecofit CPA640

Roztwory buforowe

Techniczne roztwory buforowe dla elektrod potencjału redoks

- +220 mV, pH 7.0, 100 ml; kod zam. CPY3-0
- +468 mV, pH 0.1, 100 ml; kod zam. CPY3-1

Przetworniki pomiarowe

- Liquisys M CPM223/253

Przetwornik pomiarowy pH/redoks, obudowa obiektowa lub do zabudowy tablicowej.
Dostępne są wersje obsługujące komunikację cyfrową HART® lub PROFIBUS.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti194c/31/pl).

- Mycom S CPM153

Przetwornik pomiarowy pH/redoks, wersja jedno- lub dwukanałowa, wykonanie standardowe lub Ex.
Dostępne są wersje obsługujące komunikację cyfrową HART® lub PROFIBUS.
Zamówienie zgodnie z kodem zamówieniowym, zobacz Karta katalogowa (Ti233c/07/pl).

- Liquiline M CM42

Modułowy dwuprzewodowy przetwornik pomiarowy dopuszczony do pracy w strefach Ex i poza nimi.
Dostępne są wersje obsługujące protokół HART®, łącza cyfrowe do sieci obiektowych PROFIBUS lub FOUNDATION Fieldbus.
Zamówienie zgodnie z kodem zamówieniowym, zobacz Karta katalogowa (Ti381c/07/pl).

Przewody pomiarowe

- Specjalny przewód pomiarowy CPK9
Dla elektrod pH/redoks ze złączem TOP68, dla zastosowań wysokotemperaturowych i wysokociśnieniowych, IP 68.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti118c/31/pl).
- Specjalny przewód pomiarowy CPK1
Dla elektrod pH/redoks bez czujnika temperatury, z głowicą wtykową GSA.
Kod zamówieniowy zależny od wymaganej wersji, patrz Karta katalogowa (Ti118c/31/pl).
- Przewód cyfrowej transmisji danych CYK10 w technologii Memosens
Do podłączenia cyfrowych czujników wykonanych w technologii Memosens (CPSxxD).
Kod zamówieniowy w zależności od struktury produktu.

Certyfikaty			
A	Wersja standardowa do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem		
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T6/T4		
Długość kabla			
03	3 m		
05	5 m		
10	10 m		
15	15 m		
20	20 m		
25	25 m		
88	... mb		
89	... stóp		
Zakończenie przewodu			
1	Z przygotowanymi końcówkami zaciskowymi		
CYK10-			kompletny kod zamówieniowy

! Ważne!
Przewód CYK10 w wykonaniu Ex oznaczony jest pomarańczowo-czerwoną opaską.

Polska

Endress+Hauser Polska

Spółka z o.o.

ul. Wołowska 11

51-116 Wrocław

Tel.: +48 71 773 00 00 (centrala)

Tel.: +48 71 773 00 10 (serwis)

Fax: +48 71 773 00 60

info@pl.endress.com

www.pl.endress.com