

Karta katalogowa

Memosens CCS51E

Czujnik cyfrowy z technologią Memosens do oznaczania stężenia chloru wolnego



Zastosowanie

Czujnik Memosens CCS51E przeznaczony jest do wykonywania pomiarów stężenia chloru wolnego w szerokim zakresie zastosowań:

- Woda pitna - zapewnienie odpowiedniej dezynfekcji i zabezpieczenie przed zbyt dużymi dawkami środków dezynfekujących
- Woda użytkowa - wykrywanie chloru wolnego i zapobieganie uszkodzeniom
- Woda procesowa - higieniczne i bezpieczne pakowanie i butelkowanie produktów w przemyśle spożywczym i rozlewniach napojów
- Woda w basenach pływackich - zapewnienie możliwie jak najskuteczniejszej dezynfekcji

Korzyści

- Czujnik amperometryczny o niewielkim zakresie prac obsługowych zapewnia zmniejszenie kosztów eksploatacji punktów pomiarowych, szczególnie w porównaniu z urządzeniami opartymi na kolorymetrycznej zasadzie pomiaru.
- Dzięki technologii Memosens 2.0 czujnik może być wstępnie kalibrowany i następnie w prosty sposób uruchamiany w instalacji z wykorzystaniem technologii "plug-and-play". W połączeniu z krótszym czasem polaryzacji zapewnia to wysoką dyspozycyjność instalacji.
- Bardzo krótki czas odpowiedzi ($T_{90} < 25$ s) umożliwia dokładne monitorowanie i szybkie reagowanie na zmiany, a tym samym skuteczną kontrolę procesu.
- Dokładne i stabilne długookresowo pomiary zapewniają niezawodność procesu i umożliwiają odpowiednie dawkowanie środków dezynfekujących.
- Dostępne są wersje czujnika dostosowane do różnych zakresów pomiarowych: od pomiarów w zakresie wartości śladowych do stężeń chloru wolnego wynoszących 200 mg/l.
- Podłączenie czujnika do wieloparametrowego przetwornika pomiarowego Liquiline umożliwia łatwe zestawianie wyników pomiarów z innymi parametrami analizy cieczy, takimi jak pH i potencjał redoks.

Spis treści

Budowa i działanie układu pomiarowego	3	Zakres dostawy	11
Zasada pomiaru	3	Akcesoria	11
Zasada działania	3	Zestaw serwisowy CCV05	11
Czułość skrośna	3	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	12
Układ pomiarowy	3		
Niezawodność pomiaru	4		
Wielkości wejściowe	5		
Zmienne mierzone	5		
Zakres pomiarowy	5		
Sygnał prądowy	5		
Zasilanie	5		
Podłączenie elektryczne	5		
Parametry metrologiczne	5		
Warunki odniesienia	5		
Czas odpowiedzi	5		
Czas polaryzacji	6		
Rozdzielczość wartości mierzonej czujnika	6		
Błąd pomiaru	6		
Powtarzalność	6		
Znamionowe nachylenie charakterystyki	6		
Dryft długookresowy	6		
Czas eksploatacji elektrolitu	6		
Samoistny ubytek	6		
Montaż	6		
Pozycja pracy	6		
Głębokość zanurzenia	7		
Wskazówki montażowe	7		
Środowisko	9		
Temperatury otoczenia	9		
Temperatura składowania	9		
Stopień ochrony	9		
Proces	9		
Temperatura medium	9		
Ciśnienie	9		
Zakres pH	9		
Przewodność	9		
Przepływ	9		
Przepływ	9		
Budowa mechaniczna	10		
Wymiary	10		
Masa	10		
Materiały	10		
Parametry przewodów	10		
Certyfikaty i dopuszczenia	11		
Kody zamówieniowe	11		
Strona produktowa	11		
Konfigurator produktu	11		

Budowa i działanie układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Stężenie wolnego chloru jest oznaczane na podstawie stężenia kwasu podchloraowego (HOCl) zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru.

Kwas podchloraowy (HOCl) zawarty w medium przenika przez membranę czujnika i jest redukowany na złotej elektrodzie roboczej do jonów chlorkowych (Cl^-). Na srebrnej przeciwelektrodzie następuje utlenienie srebra do chlorku srebra. Związane z tym uwolnienie elektronów na srebrnej przeciwelektrodzie i ich donorowanie na złotej elektrodzie roboczej powoduje przepływ prądu, który w stałych warunkach jest proporcjonalny do stężenia wolnego chloru w medium.

Stężenie kwasu podchloraowego (HOCl) w medium ściśle zależy od pH. Zależność tą można skompensować poprzez pomiar wartości pH.

Przetwornik przekształca sygnał prądowy w nA na stężenie wyrażone w mg/l (ppm).

Zasada działania

Czujnik zawiera następujące komponenty:

- Nasadka (komora pomiarowa) z membraną
- Trzon czujnika z przeciwelektrodą o dużej powierzchni i elektrodę roboczą w elemencie z tworzywa sztucznego

Elektrody są zanurzone w elektrolicie, który jest oddzielony od medium membraną. Membrana zapobiega wyciekaniu elektrolitu oraz nie dopuszcza do przenikania zanieczyszczeń.

System pomiarowy jest kalibrowany za pomocą porównawczego pomiaru kolorometrycznego zgodnie z metodą DPD dla chloru wolnego. Wartość wyznaczona podczas kalibracji jest wprowadzana do przetwornika.

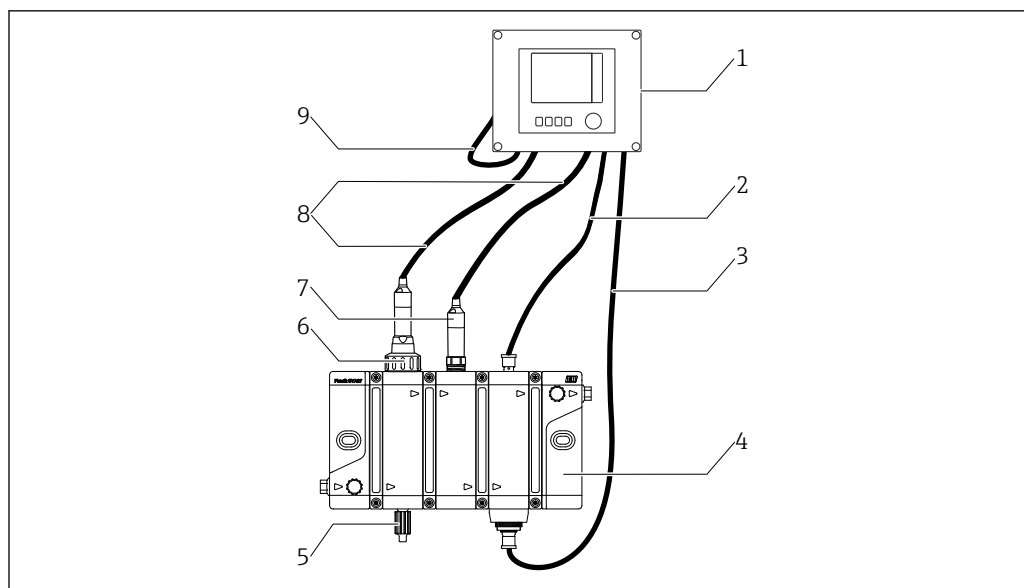
Czułość skrośna

- Występuje czułość skrośna na: dwutlenek chloru, ozon, brom wolny.
 - Nie występuje czułość skrośna na H_2O_2 i kwas nadoctowy.
-

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje:

- Czujnik skuteczności dezynfekcji CCS51E (z membraną $\varnothing 25$ mm) z odpowiednim adapterem montażowym
- Armaturę przepływową Flowfit CYA27
- Przewód pomiarowy CYK10, CYK20
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44x z wersją firmware 01.13.00 lub nowszą lub CM44xR z wersją firmware 01.13.00 lub nowszą
- Opcjonalnie: przewód przedłużający CYK11
- Opcjonalnie: wyłącznik zbliżeniowy
- Opcjonalnie: armaturę zanurzeniową: Flexdip CYA112
- Opcjonalnie elektrodę pH CPS31E



A0045215

1 Przykładowy układ pomiarowy

- 1 Przetwornik Liquiline CM44x lub CM44xR
- 2 Przewód zasilający wyłącznik indukcyjny
- 3 Przewód zasilający sygnalizacji świetlnej stanu pracy armatury
- 4 Armatura przepływowa, np. Flowfit CYA27
- 5 Zawór do poboru próbek
- 6 Czujnik skuteczności dezynfekcji Memosens CCS51E (z membraną $\varnothing 25$ mm)
- 7 Elektroda pH Memosens CPS31E
- 8 Przewód pomiarowy CYK10
- 9 Przewód zasilający Liquiline CM44x lub CM44xR

Niezawodność pomiaru

Niezawodność

Memosens

Technologia Memosens - zwiększa bezpieczeństwo i niezawodność punktu pomiarowego:

- Bezkontaktowa transmisja cyfrowych sygnałów pomiarowych zapewnia optymalną separację galwaniczną
- Pyło- i wodoodporne połączenie (stopień ochrony IP 68)
- Czujnik może być kalibrowany w warunkach laboratoryjnych, co znacznie zwiększa dyspozycyjność punktu pomiarowego
- Iskrobezpieczny moduł elektroniki umożliwia pracę w strefach zagrożonych wybuchem.
- Obsługa predykcyjna dzięki danym zapisanym w czujniku, m.in.:
 - Całkowitej liczbie godzin pracy
 - Łącznym czasie pracy przy bardzo wysokich lub bardzo niskich wartościach pomiarowych
 - Czasie pracy w wysokich temperaturach
 - Historii kalibracji

Łatwość obsługi

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.
- Zakres zastosowań czujnika można określić na podstawie odpowiednich danych historycznych.

Bezpieczeństwo

Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki cyfrowej transmisji sygnału

W module elektroniki czujnika Memosens wartości mierzone przetwarzane są na postać cyfrową i transmitowane do przetwornika pomiarowego poprzez bezstykowe złącze indukcyjne (wyeliminowano potencjał zakłócający). Dzięki temu:

- Automatycznie generowany jest komunikat błędu w przypadku uszkodzenia czujnika lub linii sygnałowej
- Funkcja natychmiastowego wykrycia błędów zwiększa dyspozycyjność punktu pomiarowego

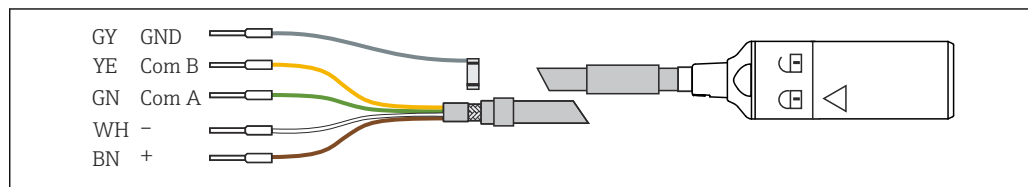
Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	Wolny chlor (HOCl)	Kwas podchloraowy (HOCl) [mg/l, µg/l, ppm, ppb]
	Temperatura	[°C, °F]
Zakres pomiarowy	CCS51E-**11AD**	0 ... 5 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	0 ... 20 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	0 ... 200 mg/l (ppm) HOCl
Sygnał prądowy	CCS51E-**11AD**	33...63 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	9...18 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	9...18 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl

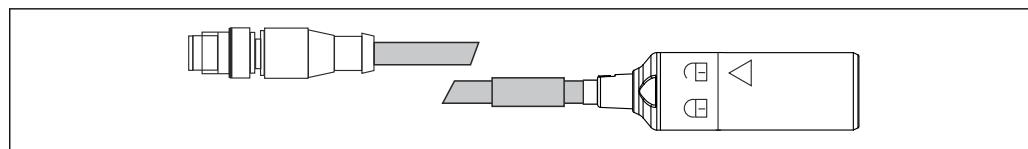
Zasilanie

Podłączenie elektryczne

Do podłączenia elektrycznego do przetwornika pomiarowego służy przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub przewód pomiarowy CYK20.



2 Przewód pomiarowy CYK10



3 Przewód pomiarowy z wtykiem M12, podłączenie elektryczne

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia	Temperatura	20 °C (68 °F)
	Wartość pH	pH 5.5 ±0.2
	Przepływ	40...60 cm/s
	Medium bazowe pozbawione HOCl	Woda wodociągowa
Czas odpowiedzi	T ₉₀ < 25 s (po zakończeniu polaryzacji)	

W określonych warunkach czas T_{90} może być dłuższy. Jeśli czujnik jest eksploatowany lub przechowywany przez dłuższy czas w medium wolnym od chloru, obecność chloru powoduje natychmiastową odpowiedź czujnika, ale dokładna wartość stężenia jest oznaczana z pewnym opóźnieniem.

Czas polaryzacji	Pierwsze uruchomienie	45 min	
	Kolejne uruchomienie	20 min	
Rozdzielczość wartości mierzonej czujnika	CCS51E-**11AD**	0.03 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51E-**11BF**	0.13 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51E-**11CJ**	1.10 µg/l (ppb) HOCl	
Błąd pomiaru		Granica wykrywalności (LOD) ¹⁾	Granica oznaczalności (LOQ) ¹⁾
	CCS51E-**11AD**	0,002 mg/l (ppm)	0,005 mg/l (ppm)
	CCS51E-**11BF**	0,002 mg/l (ppm)	0,007 mg/l (ppm)
	CCS51E-**11CJ**	0,008 mg/l (ppm)	0,027 mg/l (ppm)
	1) Wyznaczona wg PN-EN ISO 15839. Błąd pomiaru uwzględnia niepewności wszystkich elementów układu, w tym czujnika i przetwornika (tor pomiarowy). Nie uwzględnia on niepewności materiałów odniesienia i przeprowadzonych adiustacji.		
Powtarzalność	CCS51E-**11AD**	0,0031 mg/l (ppm)	
	CCS51E-**11BF**	0,0035 mg/l (ppm)	
	CCS51E-**11CJ**	0,062 mg/l (ppm)	
Znamionowe nachylenie charakterystyki	CCS51E-**11AD**	48 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl	
	CCS51E-**11BF**	14 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl	
	CCS51E-**11CJ**	14 nA na 1 mg/l (ppm) HOCl	
Dryft długookresowy	< 1 % na miesiąc (wartość średnia, określona podczas pomiarów zmiennych stężeń w warunkach odniesienia)		
Czas eksploatacji elektrolitu	przy stężeniu medium odpowiadającym 10% zakresu pomiarowego i w temperaturze 20°C	2 lata	
	przy stężeniu medium odpowiadającym 50% zakresu pomiarowego i w temperaturze 20°C	1 rok	
	przy maksymalnym stężeniu medium i w temperaturze 55°C	60 dni	
Samoistny ubytek	Samoistny ubytek chloru w czujniku jest pomijalnie mały.		

Montaż

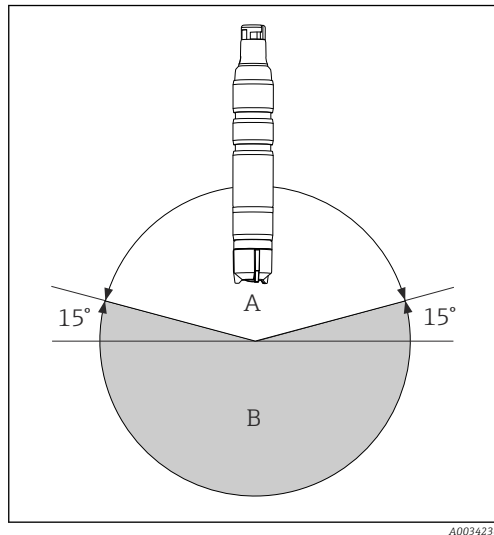
Pozycja pracy

NOTYFIKACJA

Niedozwolone jest instalowanie czujnika w pozycji z membraną skierowaną ku górze!

Nieprawidłowa praca czujnika ze względu na brak odpowiedniej warstwy filmu elektrolitowego na elektrodzie roboczej.

- ▶ Czujnik powinien być montowany w armaturze, uchwycie lub odpowiednim przyłączy procesowym, pod kątem co najmniej 15° od poziomemu.
- ▶ Inne kąty odchylenia są niedopuszczalne.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w instrukcji obsługi stosowanej armatury.



A Dopuszczalne pozycje montażowe
 B Zabronione pozycje montażowe

Głębokość zanurzenia

Co najmniej 50 mm (1,97 in).

Punkt ten jest oznakowany znacznikiem (▼) na czujniku.

Wskazówki montażowe

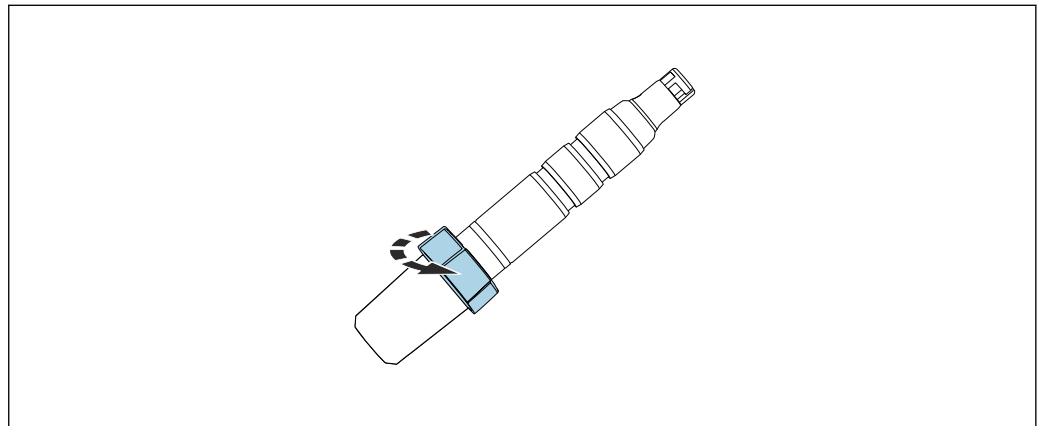
Przygotowanie czujnika

Zdejmowanie nasadki ochronnej z czujnika

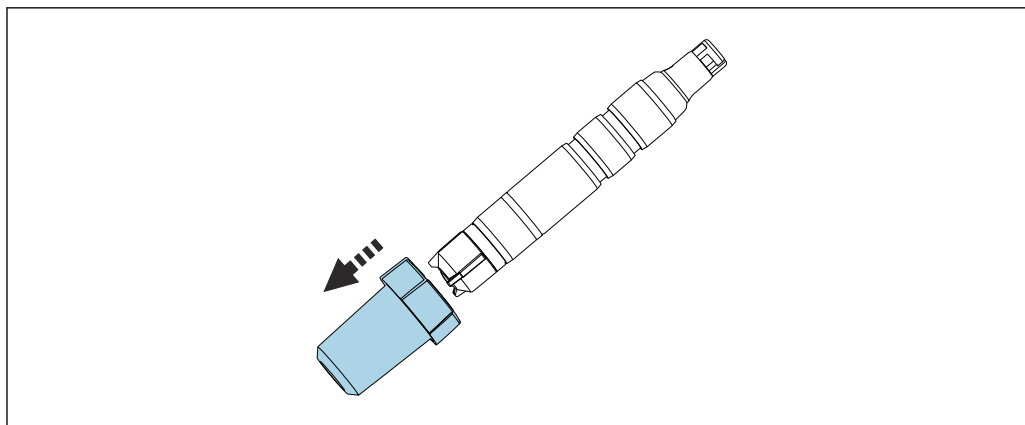
NOTYFIKACJA

Podciśnienie powoduje uszkodzenie nasadki z membraną

- ▶ W stanie dostawy i na czas składowania czujnik ma nałożoną nasadkę ochronną.
- ▶ Poluzować górną część nasadki ochronnej, obracając ją.



- ▶ Ostrożnie zdjąć nasadkę ochronną z czujnika.



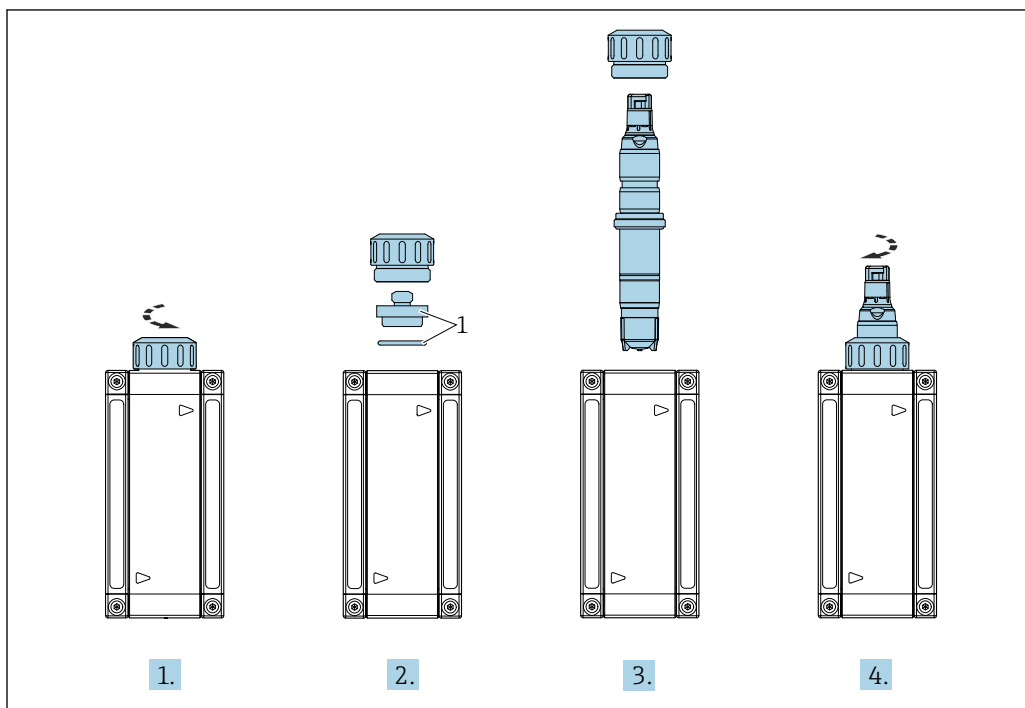
A0034350

Montaż czujnika w armaturze Flowfit CYA27

Czujnik można zamontować w armaturze przepływowej Flowfit CYA27. Oprócz czujnika wolnego chloru, armatura to umożliwia jednocześnie zamontowanie kilku innych czujników i monitorowanie przepływu.

Podczas montażu czujnika należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- ▶ Minimalna prędkość przepływu na wlocie czujnika powinna wynosić 15 cm/s (0,49 ft/s) a minimalny przepływ objętościowy przez armaturę 5 l/h lub 30 l/h.
- ▶ Jeśli medium jest zawracane np. do zbiornika wyrównawczego lub rurociągu, powstałe na skutek tego ciśnienie wsteczne wywierane na czujnik nie może przekroczyć 1 bar relatyw (14,5 psi relatyw) (2 bar abs. (29 psi abs.)) i powinno pozostać stałe.
- ▶ Należy unikać działania podciśnienia na czujnik, np. wskutek zawracania medium na stronę ssawną pompy.
- ▶ Aby uniknąć powstawania osadu, silnie zanieczyszczona woda powinna być filtrowana.



A0043536

1 Zaślepka i O-ring

Montaż czujnika w armaturach przepływowych

W przypadku stosowania innej armatury przepływowej należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ▶ Minimalna prędkość przepływu przy membranie powinna wynosić 15 cm/s (0,49 ft/s).

- ▶ Czujnik należy zamontować w taki sposób, aby zapewnić przepływ medium od dołu ku górze. Umożliwi to usuwanie zawartych w nim pęcherzy powietrza i zapobiegnie ich gromadzeniu przy membranie.
- ▶ Strumień medium powinien być skierowany bezpośrednio na membranę.

Montaż czujnika w armaturze zanurzeniowej CYA112

Czujnik można również zamontować w armaturze zanurzeniowej z przyłączem gwintowym G1".



Dodatkowe wskazówki montażowe podano w instrukcji obsługi armatury:
www.endress.com/cya112



W przypadku armatury zanurzeniowej należy zapewnić odpowiednio wysoki przepływ medium w kierunku czujnika .

Środowisko

Temperatury otoczenia -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Temperatura składowania

	Składowanie długoterminowe, maks. do 2 lat	Składowanie do maks. 48 h
Czujnik napełniony elektrolitem	0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (niedopuszczalne zamarzanie)	35 ... 55 °C (95 ... 131 °F)
Czujnik bez elektrolitu	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	

Stopień ochrony IP68 (słup wody o wysokości 1,8 m (5,91 ft) o temperaturze 20 °C (68 °F) w ciągu 7 dni)

Proces

Temperatura medium 0...55 °C (32...130 °F), niedopuszczalne zamarzanie

Ciśnienie

Ciśnienie wlotowe zależnie od wersji przyłącza i montażu.

Pomiar może być wykonywany przy braku ciśnienia na odpływie medium.

Czujnik może pracować przy maksymalnym ciśnieniu wynoszącym 1 bar relatyw (14,5 psi relatyw) (2 bar abs. (29 psi abs.)) .

Zakres pH

Efektywny zakres dla pomiaru wolnego chloru pH 4...9¹⁾

Wzorcowanie pH 4...8

Pomiar pH 4...9

1) Przy pH do wartości 4 i w obecności jonów chlorkowych (Cl⁻) wytwarzany jest wolny chlor Cl₂, również uwzględniany w pomiarze

Przewodność

Czujnik może być stosowany także w mediach o niskiej przewodności (np. wodzie demineralizowanej). W tym przypadku należy zwrócić uwagę na mniejszą pojemność buforową medium. Jest ona wyrażona wartością pH, której adiustacja jest trudna do przeprowadzenia, co może wpłynąć na kompensację wpływu pH.

Przepływ

Co najmniej 5 l/h (1,3 gal/h), dla armatury przepływowej Flowfit CYA27 (wersja 5 l)

Co najmniej 30 l/h (7,9 gal/h), dla armatury przepływowej Flowfit CYA27 (wersja 30 l)

Przepływ

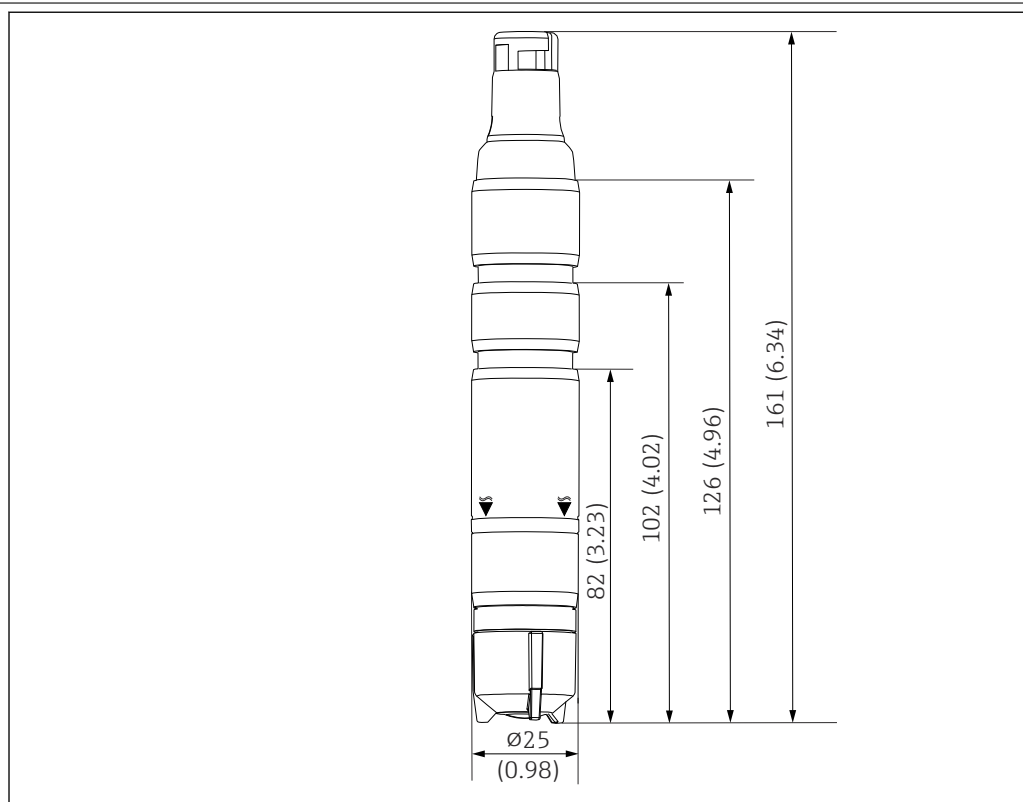
Co najmniej 15 cm/s (0,5 ft/s) , np. dla armatury zanurzeniowej Flexdip CYA112

- ▶ Uwzględniając stan czujnika i jego parametry, należy przestrzegać minimalnych i maksymalnych prędkości przepływu medium, podanych w poniższej tabeli.

	Prędkość przepływu [cm/s]	Przepływ objętościowy [l/h]		
		Flowfit CYA27 (wersja 5 1)	Flowfit CYA27 (wersja 30 1)	Flexdip CYA112
Minimalny	15	5	30	Czujnik swobodnie podwieszony, zanurzony w medium; podczas montażu należy pamiętać, aby minimalna prędkość przepływu wynosiła 15 cm/s.
Maksymalny	80	30	60	

Budowa mechaniczna

Wymiary



A0045241

4 Wymiary w mm (calach)

Masa Czujnik z nasadką membrany i elektrolitem (bez nasadki ochronnej i bez adaptera)
Ok. 95 g (3,35 oz)

Materiały

Korpus czujnika	POM
Membrana	PVDF
Nasadka z membraną	PVDF
Nasadka ochronna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pojemnik: PC Makrolon (poliwęglan) ■ Uszczelka: Kraiburg TPE TM5MED ■ Pokrywa: PC Makrolon (poliwęglan)
Pierścień uszczelniający	FKM
Złącze korpusu czujnika	PPS

Parametry przewodów Długość maks. 100 m (330 ft), z przewodem przedłużającym


Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są w konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com.

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.

Przycisk **Konfiguracja** otwiera konfigurator produktu.

Kody zamówieniowe

Strona produktowa	www.endress.com/ccs51e
Konfigurator produktu	<p>Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania. 2. Otworzyć stronę produktową. 3. Wybrać Konfiguracja. <p> Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Najnowsze dane konfiguracji ▪ Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu ▪ Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia ▪ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel ▪ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser
Zakres dostawy	<p>W zakres dostawy wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Czujnik skuteczności dezynfekcji (z membraną $\varnothing 25$ mm) z nasadką ochronną (gotowy do pracy) ▪ Butelka z elektrolitem (50 ml (1,69 fl oz)) ▪ Zapasowa nasadka z membraną w nasadce ochronnej ▪ Instrukcja obsługi ▪ Świadectwo producenta

Akcesoria

W następujących 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.

Zestaw serwisowy CCV05	<p>Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 × nasadka z membraną i 1 × elektrolit 50 ml (1,69 fl oz) ▪ 1 × elektrolit 50 ml (1,69 fl oz) ▪ 2 × zestaw uszczelnień
-------------------------------	--

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu**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 pomiarowy CYK11 dla technologii Memosens

- Przewód przedłużający dla czujników wykonanych w technologii cyfrowej Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyk11



Karta katalogowa Ti00118C

Przewód laboratoryjny Memosens: CYK20

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

Flowfit CYA27

- Modułowa armatura przepływowa do pomiarów wieloparametrowych
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/cya27



Karta katalogowa TI01559C

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

Fotometr PF-3

- Kompaktowy fotometr ręczny do wyznaczania referencyjnej wartości pomiarowej
- Butelki z reagentami (oznaczone kolorami) wraz z instrukcjami dozowania
- Kod zam.: 71257946

Zestaw adapterów CCS5x(D/E) do armatury CYA27

- Pierścień zaciskowy
- Pierścień oporowy
- O-ring
- Kod zam. 71372027

Zestaw adapterów CCS5x(D/E) do armatury CYA112

- Adapter z O-ringami
- 2 śruby mocujące
- Kod zam. 71372026

Szybkozłączka do armatury CYA112

- Adapter, w tym część wewnętrzna i zewnętrzna z O-ringami
- Ściągacz do szybkozłączki
- Kod zam. 71093377 lub akcesoria mocowane do armatury CYA112

COY8

Żel beztlenowy do czujników tlenu i czujników skuteczności dezynfekcji

- Beztlenowy żel do weryfikacji, wzorcowania punktu zerowego oraz adiustacji punktów pomiarowych tlenu i skuteczności dezynfekcji
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: www.endress.com/coy8



Karta katalogowa TI01244C



www.addresses.endress.com
