



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza  
cieczy



Rejestracja



Komponenty  
systemów



Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

## Chloromax CCS142D

Czujnik cyfrowy wykonany w technologii Memosens do amperometrycznego pomiaru stężenia wolnego chloru, możliwy do zastosowania w systemach uzdatniania wody pitnej i użytkowej



### Zastosowanie

Woda jest uzdatniana przy pomocy silnych środków utleniających, takich jak organiczne i nieorganiczne związki chloru. W celu dostosowania do ciągle zmieniających się warunków użytkowych, dawka dozowanego środka dezynfekującego musi być stale kontrolowana. Przy zbyt niskim stężeniu dozowanego środka dezynfekcja jest mało skuteczna, natomiast przekroczenie wymaganej dawki oznacza wzrost kosztów oraz może prowadzić do zwiększenia korozji, pogorszenia smaku wody i podrażnienia skóry.

Czujnik chloru CCS142D jest używany do pomiaru wolnego chloru w następujących zastosowaniach:

- Monitorowanie jakości wody pitnej
- Uzdatnianie wody
- Oczyszczanie ścieków

### Cechy i zalety

- Czujnik cyfrowy:
  - Cyfrowa komunikacja z przetwornikiem charakteryzuje się małą wrażliwością na zakłócenie elektromagnetyczne
  - Dane kalibracyjne są pamiętane w czujniku, co umożliwia wykonanie kalibracji przez przetwornik w dowolnym miejscu i następnie zainstalowanie czujnika w docelowym punkcie pomiarowym
- Bardzo dobra dokładność i niezawodność pomiaru:
  - Pomiar jest praktycznie niezależny od prędkości przepływu powyżej 15 cm/s
  - Wydłużone okresy między obsługami i kalibracjami
  - Zmiany przewodności nie wpływają na wartości pomiarowe
- Zastosowanie membrany:
  - Łatwa wymiana membrany dzięki gotowej głowicy
  - Minimalna konserwacja
- Nie wymagana jest kalibracja punktu zerowego, bez konieczności skomplikowanego montażu filtrów z wkładem węgla aktywnego, jak w przypadku otwartych czujników chloru.

## Działanie i budowa systemu

### Zasada pomiaru

Stężenie wolnego chloru jest wyznaczane zgodnie z amperometryczną zasadą pomiaru. Kwas chlorowy(I) (dawniej kwas podchlorawy, właściwie HOCl) zawarty w medium przenika przez membranę czujnika i jest redukowany na złotej katodzie do jonów chlorkowych (Cl<sup>-</sup>). Na srebrnej anodzie, następuje utlenienie srebra do chlorku srebra. Związane z tym uwolnienie elektronów na srebrnej anodzie i ich przyjęcie na złotej katodzie powoduje przepływ prądu, który w stałych warunkach jest proporcjonalny do stężenia wolnego chloru w medium. W związku z dysocjacją elektrolityczną, stężenie kwasu chlorowego(I) w medium ściśle zależy od pH. Zależność tą można skompensować poprzez pomiar wartości pH w armaturze przepływowej. Przetwornik przekształca sygnał prądowy na stężenie wyrażone w mg/l.

### Działanie

Czujnik cyfrowy CCS142D składa się z katody (elektroda robocza) i anody (przeciwelektroda) zanurzonych w elektrolicie, który jest oddzielony od medium przez membranę. Membrana zapobiega przed wyciekaniem elektrolitu oraz nie dopuszcza do przenikania zanieczyszczeń.

Kalibracja układ pomiarowy polega na wyznaczeniu wolnego chloru w oparciu o metodę DPD (metoda kolorymetryczna). Wyznaczona wartość kalibracji jest wprowadzana do przetwornika.

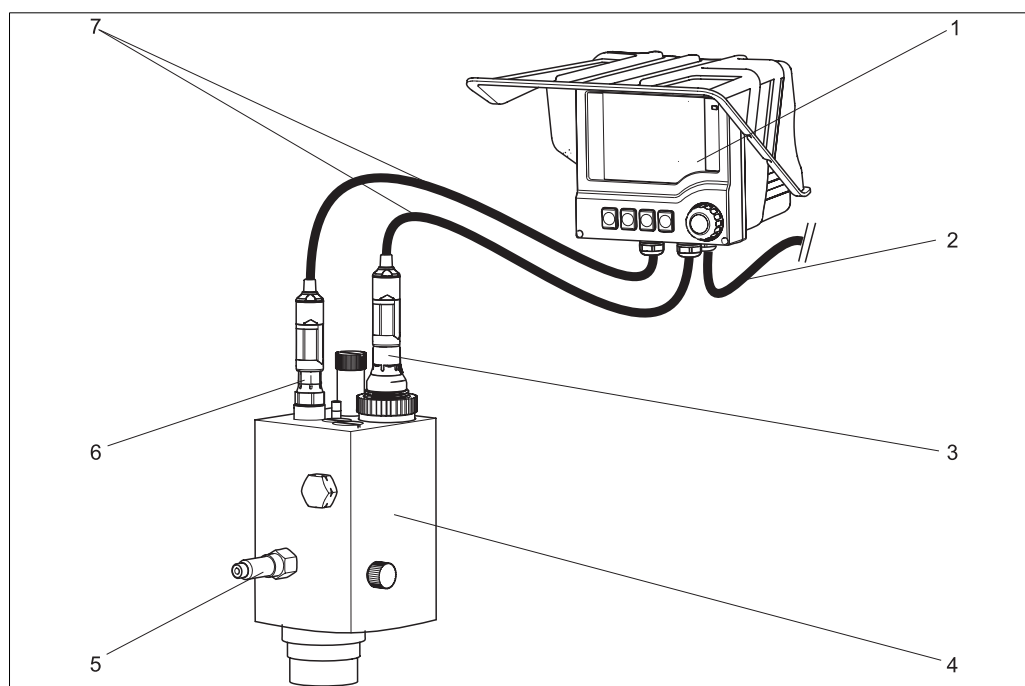
### Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- Czujnika chloru CCS142D
- Armatury, np. Flowfit CCA250
- Specjalnego przewodu pomiarowego CYK10
- Przetwornika, np. Liquiline M CM330 (w przyszłości wielokanałowego Liquiline M CM44)

Opcjonalnie układ pomiarowy może również zawierać:

- Skrzynkę podłączeniową RM - w przypadku stosowania kabla przedłużającego
- Przy zastosowaniu armatury CCA250 dodatkowy czujnik pH, np. CPS11D lub CPS71D




Układ pomiarowy

- 1 Przetwornik Liquiline M CM330 z osłoną pogodową
- 2 Przewód zasilający przetwornika
- 3 Czujnik chloru CCS142D
- 4 Armatura przepływowa Flowfit CCA250
- 5 Przyłącze wlotowe medium (przyłącze wylotowe z tyłu, nie pokazane na rysunku)
- 6 Czujnik pH CPS11D lub CPS71D
- 7 Specjalny przewód pomiarowy CYK10

## Wielkości wejściowe

<b>Wartość mierzona</b>	Wolny chlor aktywny: kwas chlorowy(I) (HOCl)
<b>Zakres pomiarowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CCS142D-A:</b> 0.05 do 20 mg/l wolnego chloru aktywnego (25 °C, pH 7.2)</li> <li>■ <b>CCS142D-G:</b> 0.01 do 5 mg/l wolnego chloru aktywnego (25 °C, pH 7.2)</li> </ul>
<b>Prąd depolaryzacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CCS142D-A:</b> około 25 nA na mg/l wolnego chloru aktywnego (25 °C, pH 7.2)</li> <li>■ <b>CCS142D-G:</b> około 80 nA na mg/l wolnego chloru aktywnego (25 °C, pH 7.2)</li> </ul>

## Charakterystyki eksploatacyjne

<b>Czas odpowiedzi</b>	$T_{90} < 2 \text{ min}$ w zastosowaniach obejmujących głównie chlorowanie
<b>Warunki referencyjne</b>	25 °C pH 7.2
<b>Rozdzielczość wartości mierzonych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CCS142D-A:</b> około 15 µg/l wolnego chloru aktywnego</li> <li>■ <b>CCS142D-G:</b> około 5 µg/l wolnego chloru aktywnego</li> </ul>
<b>Maksymalny błąd pomiarowy</b>	1 % wartości mierzonych
<b>Powtarzalność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik: ± 1%</li> <li>■ Metoda referencyjna: w zależności od wersji</li> </ul> <p> Wskazówka! Wzorce kalibracyjne małą krótki okres ważności.</p>
<b>Znamionowe nachylenie charakterystyki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CCS142D-A:</b> -25 nA na mg/l</li> <li>■ <b>CCS142D-G:</b> -80 nA na mg/l</li> </ul>
<b>Dryft</b>	< 1.5 % na miesiąc
<b>Czas polaryzacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CCS142D-A:</b> Pierwsza polaryzacja: 60 min Kolejna polaryzacja: 30 min</li> <li>■ <b>CCS142D-G:</b> Pierwsza polaryzacja: 90 min Kolejna polaryzacja: 45 min</li> </ul>
<b>Okres użytkowania elektrolitu</b>	Przy średnim stężeniu medium 1 mg/l wolnego chloru aktywnego <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CCS142D-A:</b> &gt; 5 lat</li> <li>■ <b>CCS142D-G:</b> &gt; 3 lat</li> </ul>

**Samoistny ubytek chloru**

Przy średnim stężeniu medium 1 mg/l wolnego chloru aktywnego i średnich warunkach odniesienia

- **CCS142D-A:**  
25 ng wolnego chloru aktywnego na godzinę
- **CCS142D-G:**  
100 ng wolnego chloru aktywnego na godzinę

## Montaż

**Instrukcje montażowe****Montaż w armaturze przepływowej**

Armatura przepływowa CCA250 jest przeznaczona do montażu czujników pomiarowych w instalacjach obiektowych. Oprócz czujnika wolnego chloru lub dwutlenku chloru można w niej również zamontować czujniki pH i redoks. Zawór iglicowy umożliwia regulację przepływu w zakresach od 30 do 120 l/h.

Podczas montażu czujnika należy pamiętać o następujących zasadach:

- Minimalny przepływ powinien wynosić 30 l/h.  
W przypadku, gdy przepływ spadnie poniżej tej wartości lub gdy nastąpi całkowity zanik przepływu, wówczas zadziała indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy, który wygeneruje sygnał alarmowy i spowoduje przerwanie pracy pompy dozującej.
- W przypadku zwracania medium np. do zbiornika wyrównawczego lub rurociągu należy upewnić się, że powstałe na skutek tego zjawiska ciśnienie zwrotne wywierane na czujnik nie przekracza 1 bar i pozostaje stałe.
- Należy unikać wywierania podciśnienia na czujnik, np. w wyniku sprzężenia zwrotnego medium na stronę ssawną pompy.

Dodatkowe instrukcje montażowe można znaleźć w instrukcji obsługi armatury przepływowej.

**Montaż w armaturze zanurzeniowej**

Czujnik można również zamontować w armaturze zanurzeniowej z przyłączem gwintowanym NPT 1", np. CYA611. Należy pamiętać o wymaganym przepływie, jaki należy zapewnić do poprawnej pracy układu pomiarowego (15 cm/s).

Podczas montażu czujnika należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przytrzymać czujnik w pozycji montażowej i wkręcić armaturę na czujnik. W ten sposób można uniknąć skręcenia i uszkodzenia kabli.
- Dla armatur z gwintem NPT 1" aby uzyskać lepszą szczelność złącza zaleca się owinięcie gwintu taśmą PTFE.

Dodatkowe instrukcje montażowe można znaleźć w instrukcji obsługi armatury przepływowej.

## Dane środowiskowe

**Temperatura przechowywania**

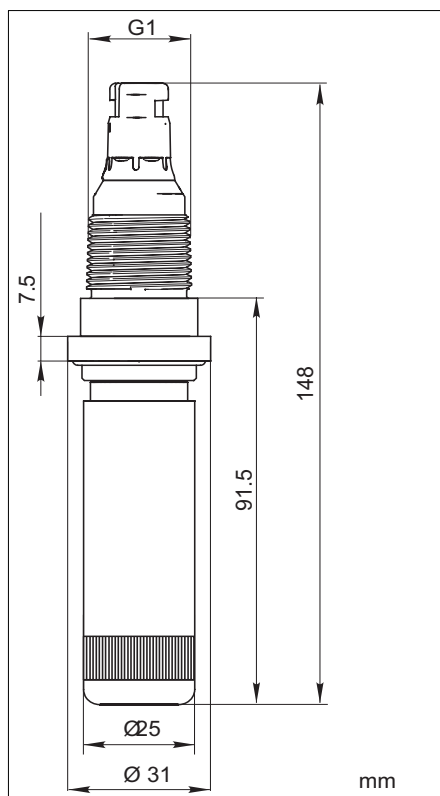
Czujnik napełniony elektrolitem: 5 do 50 °C  
Czujnik bez elektrolitu: -20 do 60 °C

**Klasa ochrony**

IP 68 (słup wody 10 m przy temp. 25 °C w ciągu 45 dni, 1 mol/l KCl)

## Budowa mechaniczna

### Wymiary



Wymiary

**Masa** około 0.1 kg

**Materiał**

Trzon czujnika:	PCV
Membrana:	PTFE
Nasadka membrany:	PBT (GF 30), PVDF
Katoda:	Złoto
Anoda:	Ag/AgCl

## Identyfikacja przyrządu

### Kod produktu

Zakres pomiarowy	
A	0.05 do 20 mg/l wolnego chloru aktywnego
G	0.01 do 5 mg/l wolnego chloru aktywnego
Dopuszczenia	
A	Obszar nie zagrożony wybuchem
Typ głowicy czujnika	
S	Gwint NPT 3/4", przyłącze w technologii Memosens
Długość kabla	
8	Wersja podstawowa: bez kabla
Akcesoria	
0	Brak
CCS142D-	Kompletny kod zamówieniowy

<b>Zakres dostawy</b>	<p>W zakres dostawy wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 czujnik chloru</li> <li>■ 1 pojemnik z elektrolitem (50 ml)</li> <li>■ 1 zapasowa wkładka z membraną</li> <li>■ 1 instrukcja obsługi w języku polskim</li> </ul>
-----------------------	--

## Akcesoria

<b>Akcesoria montażowe</b>	<p>Armatura przepływowa Flowfit CCA250</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Armatura przepływowa dla czujników wolnego chloru, dwutlenku chloru, pH i potencjału redoks</li> <li>■ Kod zamówieniowy w zależności od budowy, zobacz w karcie katalogowej Ti062c/31/pl</li> </ul> <p>Armatura zanurzeniowa Dipfit W CYA611</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla czujników zanurzonych w komorach osadu czynnego, otwartych kanałach i zbiornikach, PCV</li> <li>■ Kod zamówieniowy w zależności od budowy (karta katalogowa Ti166c/31/pl)</li> </ul>
<b>Akcesoria podłączeniowe</b>	<p>Przewód pomiarowy CYK10 dla technologii Memosens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens</li> <li>■ Kod zamówieniowy w zależności od budowy, zobacz w karcie katalogowej Ti376c/31/pl</li> </ul> <p>Przewód pomiarowy CYK81</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nie konfekcjonowany przewód pomiarowy do przedłużania przewodów czujników, CUS31/CUS41</li> <li>■ Dwużyłowa, ekranowana skrętka z płaszczem z PCV (2 x 2 x 0.5 mm<sup>2</sup> + płaszcz)</li> <li>■ Sprzedawany na metry, kod zamówieniowy 51502543</li> </ul> <p>Skrzynka podłączeniowa RM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do przedłużania przewodów (np. dla czujników Memosens lub CUS31/CUS41)</li> <li>■ Dławiki kablowe: 2 x Pg 13.5</li> <li>■ IP 65 (i NEMA 4X)</li> <li>■ Kod zamówieniowy 51500832</li> </ul>
<b>Oznaczenie punktu pomiarowego</b>	<p>Memoclip</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oznaczenie czujników Memosens</li> <li>■ 100 zacisków z tworzywa sztucznego z etykietami</li> <li>■ Kod zamówieniowy 71038228</li> </ul>
<b>Przetwornik</b>	<p>Liquiline M CM330</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czteroprzewodowy przetwornik do pomiaru stężenia wolnego chloru i wartości pH</li> <li>■ Współpracuje z czujnikami cyfrowymi w technologii Memosens</li> <li>■ Do pracy w strefie nie zagrożonej wybuchem</li> <li>■ Kod zamówieniowy 71040315</li> </ul>
<b>Kalibracja</b>	<p>CCM182</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sterowany mikroprocesorowo fotometr do określenia stężenia wolnego chloru i wartości pH</li> <li>■ Zakres pomiarowy dla chloru: 0.05 - 6 mg/l (HOCl + OCl<sup>-</sup>)</li> <li>■ Zakres pomiarowy dla wartości pH: 6.5 - 8.4</li> <li>■ Kod zamówieniowy CCM182-0</li> </ul>
<b>Rozwiązania systemowe</b>	<p>Kompletny panel pomiarowy CCE1/CCE3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gotowy do podłączenia panel montażowy, który może być wyposażony w jeden lub trzy czujniki, wraz z przetwornikiem pomiarowym oraz armaturą przepływową CCA250-A1</li> <li>■ Kody zamówieniowe <ul style="list-style-type: none"> <li>– CCE1: 50041731</li> <li>– CCE3: 50041733</li> </ul> </li> <li>■ Karta katalogowa Ti014c/31/pl</li> </ul>



---

**Polska**

Endress+Hauser Polska  
spółka z o.o.  
ul. Piłsudskiego 49-57  
50-032 Wrocław  
tel. (71) 780 37 00  
fax (71) 780 37 60  
e-mail [info@pl.endress.com](mailto:info@pl.endress.com)  
<http://www.pl.endress.com>