



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

CCS140 und CCS141

Sensoren für freies Chlor

Membranbedeckte amperometrische Sensoren für den Einbau in die Durchflussarmatur CCA250



Anwendungsbereich

Oxidationsmittel wie Chlor oder anorganische Chlorverbindungen werden zur Entkeimung von Wasser eingesetzt. Sie müssen je nach Betriebsbedingungen unverzüglich dosiert werden. Zu niedrige Konzentrationen stellen den Desinfektionserfolg in Frage, zu hohe Konzentrationen können Korrosionserscheinungen und Geschmacksbeeinträchtigungen sowie Unverträglichkeiten bewirken.

Die Chlorsensoren CCS140 und CCS141 werden zur Messung des freien aktiven Chlors in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Trinkwasseraufbereitung
- Badwasseraufbereitung
- Brauchwasseraufbereitung

Ihre Vorteile

- Mindestdurchflussmenge bei Einbau in die Durchflussarmatur CCA250: 30 l/h
- Misst praktisch strömungsunabhängig im Bereich über 30 l/h
- Keine Nullpunktkalibrierung erforderlich. Damit entfällt die aufwändige Installation eines Aktivkohlefilters, wie bei offen betriebenen Chlorsensoren.
- Keine Messwertänderung bei Schwankungen der Leitfähigkeit
- Nach einer Polarisationszeit von ca. 30 ... 60 Minuten ist der Sensor CCS140 messbereit. Der Sensor CCS141 benötigt 45 ... 90 min.
- Einfacher Membranwechsel durch vorkonfektionierten Membrankopf
- Nachkalibrierzyklen ca. 1 ... 4 Monate bei konstanten Betriebsbedingungen
- Auslauf bis 1 bar Gegendruck

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Die Bestimmung des freien Chlors erfolgt nach dem amperometrischen Messprinzip. Die im Medium enthaltene unterchlorige Säure (HOCl) diffundiert durch die Sensormembran und wird an der Goldkathode zu Chloridionen (Cl⁻) reduziert. An der Silberanode wird Silber zu Silberchlorid oxidiert. Durch die Elektronenabgabe an der Goldkathode und die Elektronenaufnahme an der Silberanode entsteht ein Stromfluss, der unter konstanten Bedingungen proportional zur Konzentration an freiem Chlor im Medium ist. Die Konzentration der unterchlorigen Säure ist abhängig vom pH-Wert. Diese Abhängigkeit wird optional über die pH-Messung in der Durchflussarmatur kompensiert.

Der Messumformer wandelt das Stromsignal in die Maßeinheit Konzentration in mg/l.

Funktionsweise

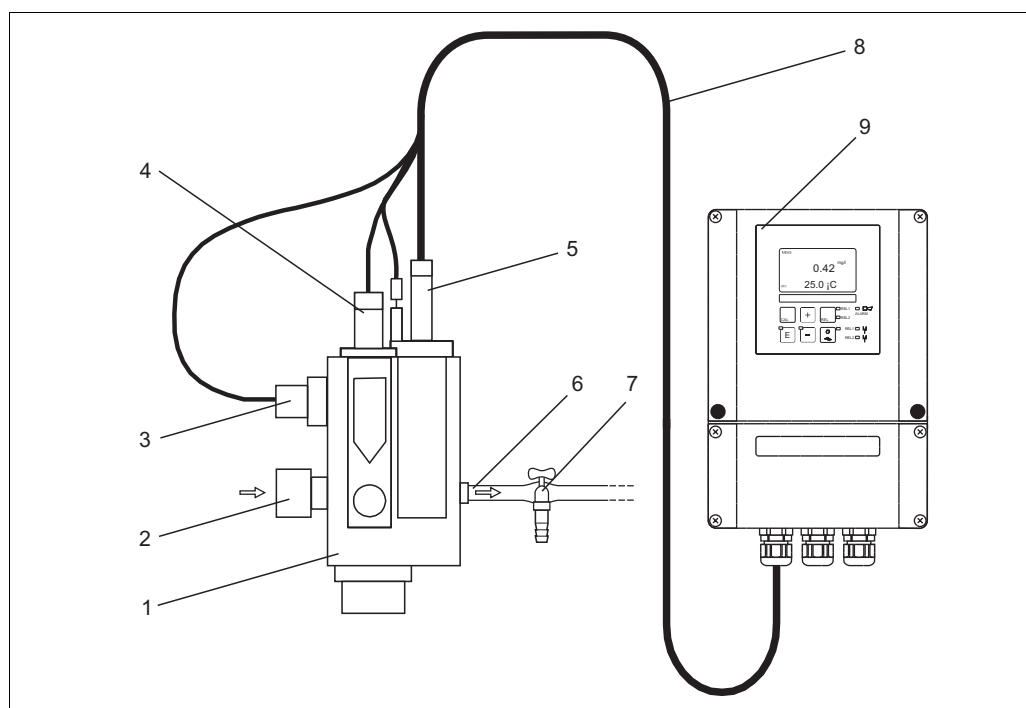
Die membranbedeckten Sensoren CCS140 und CCS141 bestehen aus einer Kathode als Arbeitselektrode und einer Anode als Gegenelektrode. Die Elektroden tauchen in einen Elektrolyten ein. Elektroden und Elektrolyt sind vom Medium durch eine Membran getrennt. Diese verhindert das Ausfließen des Elektrolyten und schützt vor Eindringen von Fremdstoffen. Mit den Sensoren CCS140 / CCS141 wird freies Chlor bestimmt.

Die Kalibrierung der Messeinrichtung erfolgt über eine Bestimmung des freien Chlors nach der DPD-Methode. Hierzu wird ein Photometer mit den zugehörigen Reagenzien verwendet. Der ermittelte Wert wird als Kalibrierwert in den Messumformer eingegeben.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- Chlorsensor
- Messumformer Liquisys M CCM223/253
- Spezialmesskabel
- Durchflussarmatur
- Vergleichsmessgerät zur Bestimmung von freiem Chlor nach der DPD-Methode



Messeinrichtung im Durchflussbetrieb (Beispiel)

- | | | | |
|---|--|---|----------------|
| 1 | Durchflussarmatur CCA250 | 6 | Mediumablauf |
| 2 | Mediumzulauf | 7 | Probenahmehahn |
| 3 | Induktiver Näherungsschalter zur Durchflusskontrolle | 8 | Festkabel |
| 4 | Einbauplatz für pH-/Redox-Sensoren | 9 | Messumformer |
| 5 | Chlorsensor CCS140 | | |

Eingangskenngrößen

Messgrößen	Freies Chlor:	unterchlorige Säure (HOCl)
Messbereich	CCS140 (für Brauchwasser, Badewasser):	0,05 ... 20 mg Cl ₂ /l (25 °C, pH 7,2)
	CCS141 (für Trinkwasseranwendungen):	0,01 ... 5 mg Cl ₂ /l (25 °C, pH 7,2)
Depolarisationsstrom	CCS140:	ca. 25 nA je mg Cl ₂ /l (25 °C, pH 7,2)
	CCS141:	ca. 80 nA je mg Cl ₂ /l (25 °C, pH 7,2)

Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	T ₉₀ < 2 min T ₉₉ < 5 min in Applikationen mit vorwiegend aktiver Chlorung
Polarisationszeit	CCS140: Erstpolarisation: 60 min Wiederpolarisation: 30 min CCS141: Erstpolarisation: 90 min Wiederpolarisation: 45 min
Drift	< 1,5 % pro Monat
Standzeit des Fülllektrolyten	typisch 12 Monate

Einbaubedingungen

Einbauhinweise	<p>Für den Einbau des Sensors ist die Durchflussarmatur CCA250 vorgesehen. Diese gestattet neben dem Chlor- oder Chlordioxidsensor den zusätzlichen Einbau eines pH- und Redoxsensors. Über ein Nadelventil wird der Durchfluss im Bereich 30 ... 120 l/h geregelt.</p> <p>Beachten Sie beim Einbau des Sensor Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Durchfluss muss mindestens 30 l/h betragen. Ein Abfallen unter diesen Wert oder gänzlicher Ausfall des Durchflusses kann durch einen induktiven Näherungsschalter erkannt und zur Alarmmeldung mit Verriegelung der Dosierpumpen benutzt werden. ■ Bei Mediumsrückführung in ein Schwallwasserbecken, eine Rohrleitung o. ä. darf der dadurch erzeugte Gegendruck auf den Sensor höchstens 1 bar betragen und muss konstant konstant bleiben. ■ Unterdruck am Sensor, z. B. durch Mediumsrückführung auf die Saugseite einer Pumpe, müssen Sie vermeiden. <p>Weitere Einbauhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der Armatur.</p>
-----------------------	--

Umgebungsbedingungen

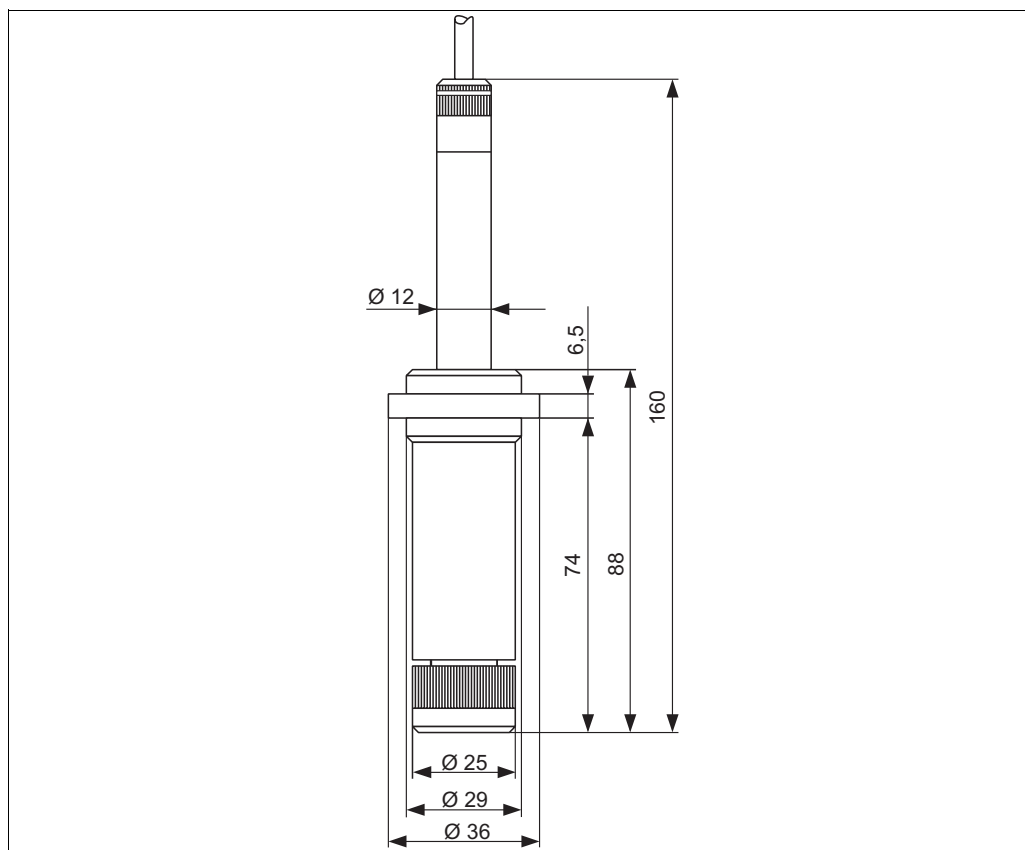
Lagerungstemperatur	mit Elektrolyt befüllt:	5 ... 50 °C
	ohne Elektrolyt:	-20 ... 60 °C
Schutzart	IP 68 (bis zum Einbaukragen Ø 36 mm)	

Prozessbedingungen

Temperaturbereich	CCS140:	10 ... 45 °C
	CCS141:	2 ... 45 °C
pH-Bereich	CCS140:	4 ... 8 pH
	CCS141:	4 ... 8,2 pH
Druck	Medium in der Armatur CCA250: max. 1 bar	
Durchfluss	in der Armatur CCA250: min. 30 l/h	
Anströmgeschwindigkeit	min. 15 cm/s	

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



Abmessungen

a0002401-de

Gewicht	ca. 0,5 kg	
Werkstoffe	Sensorschaft:	PVC
	Membran:	PTFE
	Membrankappe:	PBT (GF 30), PVDF
	Kathode:	Gold
	Anode:	Silber / Silberchlorid
Kabelanschluss	Festkabel (3 m), vieradrig, doppelt-abgeschirmt, rauscharm	
Kabellänge	max. 30 m (einschl. Kabelverlängerung)	
Temperatursensor	NTC, 10 kΩ bei 25 °C	

Bestellinformationen

Sensor CCS140	Ausführung	
	A	Ohne Temperatursensor
	N	NTC Temperatursensor
CCS140-		vollständiger Bestellcode

Sensor CCS141	Ausführung	
	N	NTC Temperatursensor
	CCS141-	

Lieferumfang	<p>Der Lieferumfang besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Chlorsensor ■ 1 Flasche mit Elektrolyt (50 ml) und Tülle ■ 1 Membrankappe zum Schutz oder zur Lagerung ■ 1 Ersatzwechselflatrone mit vorgespannter Membran ■ 1 Betriebsanleitung deutsch
---------------------	---

Zubehör

Einbauzubehör

- Durchflussarmatur CCA250 für Chlor, Chlordioxid, pH und Redox
Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information TI062C/07/de
- Kompakt-Messstation CCE1
Anschlussfertig montierte Tafel zur Aufnahme von einem Messumformer, mit Durchflussarmatur CCA250-A1; siehe auch Technische Information TI 014C/07/de
Best.-Nr. 50041731

Anschlusszubehör

- Installationsdose VBC
Metallische Verbindungsdose zur Kabelverlängerung,
Maße (B x T x H): 125 x 80 x 54 mm
Best.-Nr. 50005181
- Spezial-Messkabel CMK
zur Verlängerung zwischen Verbindungsdose und Messumformer, unkonfektioniert, Meterware;
Best.-Nr. 50005374

Messumformer

- Liquisys M CCM223/253
Messumformer für Chlor, Chlordioxid; Schalttafeleinbau oder Feldgehäuse; Hart® oder Profibus möglich;
Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information TI214C/07/de

Wartung/Kalibrierung

- Photometer CCM182; mikroprozessorgesteuertes Photometer zur Messung von Chlor, pH-Wert, Cyanursäure;
Messbereich Chlor: 0,05 - 6 mg/l
Messbereich pH-Wert: 6,5 - 8,4
- CCY14-F
Elektrolyt für Chlorsensoren CCS140 / CCS141, 50 ml
Best.-Nr. 50005256
- CCY14-WP
2 Ersatzwechsellpatronen vorkonfektioniert für Chlor- und Chlordioxidsensoren CCS140/141/240/241
Best.-Nr. 50005255

Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Str. 6
79576 Weil am Rhein
Fax 08 00 EHFAXEN
Fax 08 00 3 43 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb
■ Beratung
■ Information
■ Auftrag
■ Bestellung
Tel. 08 00 EHVERTRIEB
Tel. 08 00 3 48 37 87
info@de.endress.com

Service
■ Help-Desk
■ Feldservice
■ Ersatzteile/Reparatur
■ Kalibrierung
Tel. 08 00 EHSERVICE
Tel. 08 00 3 47 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros
■ Hamburg
■ Hannover
■ Ratingen
■ Ratingen
■ Stuttgart
■ München
■ Berlin

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 88 05 60
Fax +43 1 88 05 63 35
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. +41 61 7 15 75 75
Fax +41 61 7 11 16 50
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com