

# Technische Information

## CCS120D

Digitaler Sensor mit Memosens-Technologie zur Bestimmung von Gesamtchlor

CCS120D bietet eine präzise und langzeitstabile Messung, um eine optimale Prozessüberwachung zu gewährleisten.

### Anwendungsbereich

Memosens CCS120D misst Gesamtchlor in:

- Kläranlagen
  - Überwachung und Regelung der Desinfektion im Auslauf
  - Wiederverwendung des Ablaufwassers
- Utilities in allen Industrien
- Alle Desinfektionsmessstellen

### Ihre Vorteile

- Einfache Handhabung dank der digitalen Memosens-Technologie
- Ermöglicht vorausschauende Wartung durch die Speicherung sensor- und prozessspezifischer Daten
- Geringer Wartungsaufwand dank eines schnellen Austauschs von Membrankappe und Elektrolyt
- Flexibler Einbau in die Eintaucharmatur CYA112 oder die Durchflussarmatur CCA250
- Einfache Kombination mit anderen relevanten Parametern der Flüssigkeitsanalyse durch Anschluss an den Liquiline Mehrkanal-Messumformer

### Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenndaten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor



## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Die Bestimmung von Gesamtchlor erfolgt nach dem amperometrischen Messprinzip.

Folgende Verbindungen werden in diesem Zusammenhang unter den Begriff Gesamtchlor zusammengefasst:

- Freies Chlor: Hypochlorige Säure (HOCl), Hypochlorit-Ionen (OCl<sup>-</sup>)
- Gebundenes Chlor (Chloramine)
- Organisch gebundenes Chlor, z. B. Cyanursäurederivate

Chlorid (Cl<sup>-</sup>) wird nicht erfasst.

Der Sensor ist ein membranbedeckter Zweielektroden-Sensor. Als Arbeitselektrode dient eine Platin-Arbeitselektrode. Als Gegen- und Referenzelektrode dient eine silberhalogenid-beschichtete Gegenelektrode.

Die mit Elektrolyt befüllte Membrankappe stellt die Messkammer dar. In die Messkammer tauchen die Messelektroden ein. Durch eine mikroporöse Membran ist die Messkammer zum Messmedium hin abgeschlossen. Die im Medium enthaltenen Chlorverbindungen diffundieren durch die Sensormembran.

Die zwischen den 2 Elektroden anliegende konstante Polarisationsspannung bewirkt die elektrochemische Reaktion der Chlorverbindungen an der Arbeitselektrode. Durch die Elektronenabgabe an der Arbeitselektrode und die Elektronenaufnahme an der Gegenelektrode entsteht ein Stromfluss. Dieser Stromfluss ist im Arbeitsbereich des Sensors unter konstanten Bedingungen proportional zur Chlorkonzentration und ist bei diesem Sensortyp nur wenig pH-abhängig. Der Messumformer berechnet aus dem Stromsignal die Messgröße Konzentration in mg/l (ppm).

### Funktionsweise

Der Sensor besteht aus:

- Membrankappe (Messkammer mit Membran)
- Sensorschaft mit großflächiger Gegenelektrode und in Kunststoff eingebetteter Arbeitselektrode

Die Elektroden befinden sich in einem Elektrolyten, der vom Medium durch eine Membran getrennt ist. Die Membran verhindert das Ausfließen des Elektrolyten und schützt ihn vor dem Eindringen von Fremdstoffen.

Die Kalibrierung der Messeinrichtung erfolgt über eine kolorimetrische Vergleichsmessung nach der DPD-Methode für Gesamtchlor. Der ermittelte Kalibrierwert wird in den Messumformer eingegeben.

### Querempfindlichkeiten<sup>1)</sup>

Oxidationsmittel, wie Brom, Jod, Ozon, Chlordioxid, Permanganate, Peressigsäure, Wasserstoffperoxid führen zu Überbefunden.

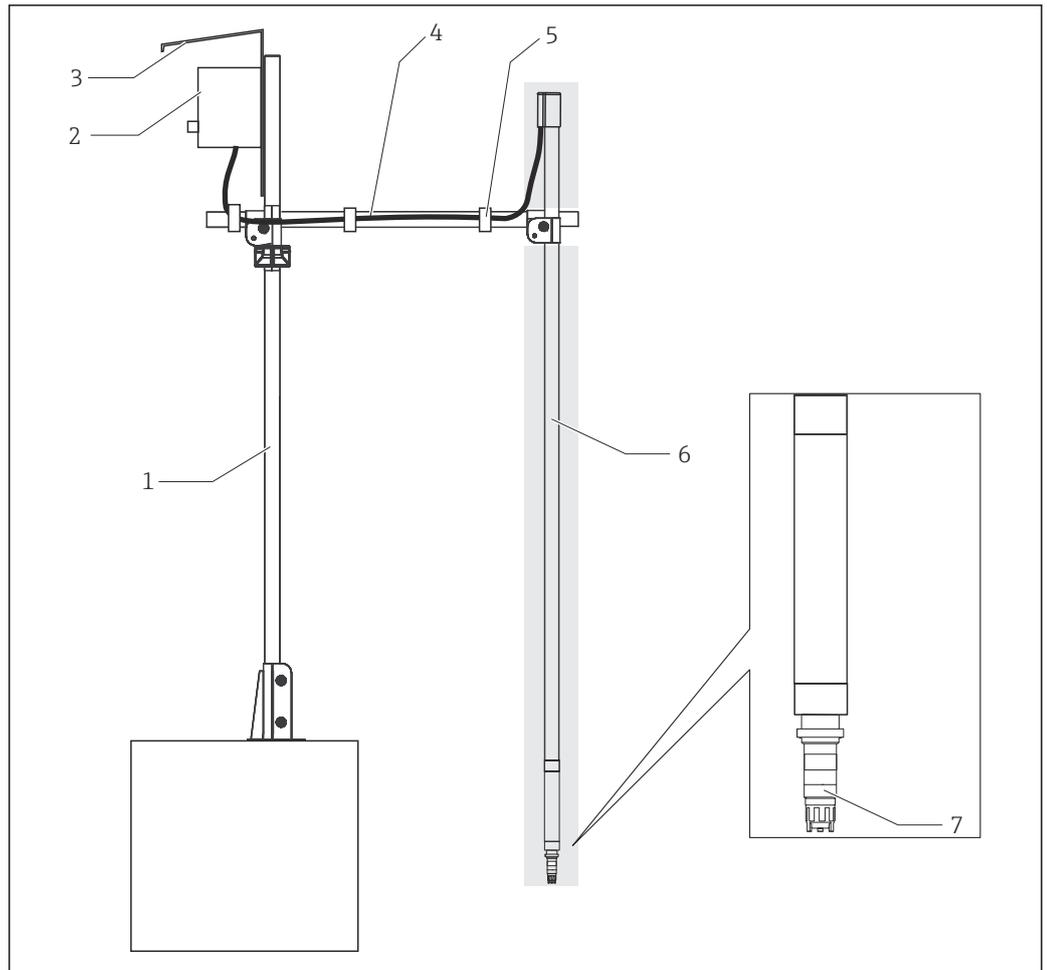
Reduktionsmittel wie Sulfide, Sulfite, Thiosulfate und Hydrazin führen zu Minderbefunden.

### Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Desinfektionssensor CCS120D (membranbedeckt)
- Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Messkabel CYK10, CYK20
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44x mit Firmware 01.06.08 oder höher oder CM44xR mit Firmware 01.06.08 oder höher
- Optional: Verlängerungskabel CYK11
- Optional: Durchflussarmatur Flowfit CCA250 (hier kann zusätzlich ein pH-/Redox-Sensor installiert werden)

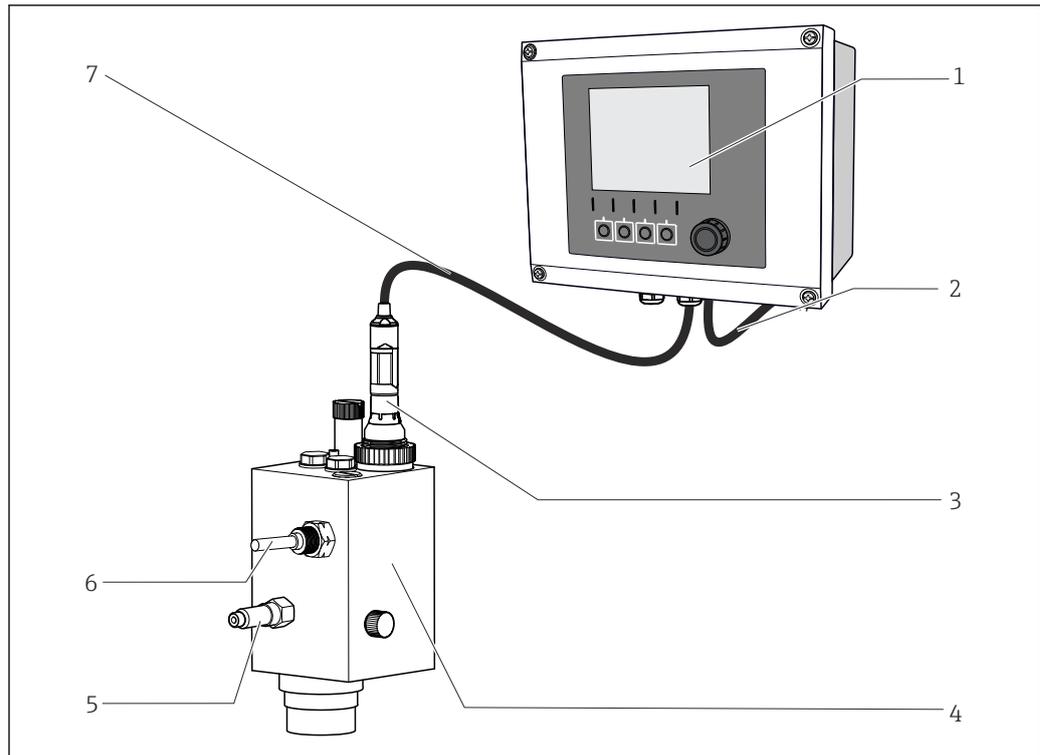
1) Die aufgeführten Stoffe wurden einzeln und in verschiedenen Konzentrationen überprüft. Eine Reaktion auf Stoffgemische wurde nicht untersucht.



A0038294

1 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Halterung CYH112 Hauptrohr
- 2 Messumformer
- 3 Wetterschutzdach
- 4 Halterung CYH112 Querrohr
- 5 Klettkabelbinder
- 6 Armatur CYA112 (grau hinterlegt)
- 7 Desinfektionssensor CCS120D (membranbedeckt,  $\varnothing 25$  mm)



A0038946

2 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Messumformer Liquiline CM44x
- 2 Versorgungskabel des Messumformers
- 3 Desinfektionssensor CCS120D (membranbedeckt,  $\varnothing 25$  mm)
- 4 Durchflussarmatur Flowfit CCA250
- 5 Zulauf zur Durchflussarmatur Flowfit CCA250
- 6 Näherungsschalter (optional)
- 7 Messkabel CYK10

## Verlässlichkeit

### Zuverlässigkeit

#### Memosens

Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:

- Kontaktlose, digitale Signalübertragung ermöglicht optimale galvanische Trennung
- Staub- und wasserdicht (IP 68)
- Sensorkalibrierung im Labor möglich, dadurch im Prozess erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle
- Vorausschauende Wartung durch Aufzeichnung von Sensordaten, beispielsweise:
  - Gesamtbetriebsstunden
  - Betriebsstunden bei sehr hohen oder sehr niedrigen Messwerten
  - Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
  - Kalibrierhistorie

### Wartbarkeit

#### Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z. B. gesamte Betriebsstunden oder Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet. Das Speichern

der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden.
- Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

**Sicherheit**

**Datensicherheit durch digitale Datenübertragung**

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:

- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch sofortige Fehlererkennung

## Eingang

**Messgrößen**

**Gesamtchlor**

[mg/l, µg/l, ppm, ppb]

- Freies Chlor:
  - Hypochlorige Säure (HOCl)
  - Hypochlorit-Ionen (OCl<sup>-</sup>)
- Gebundenes Chlor (Chloramine)
- Organisch gebundenes Chlor (z. B. Cyanursäurederivate)

**Temperatur**

[°C, °F]

**Messbereich**

0,1 ... 10 mg/l (ppm)

Der Sensor ist nicht dazu geeignet, die Abwesenheit von Chlor zu überprüfen.

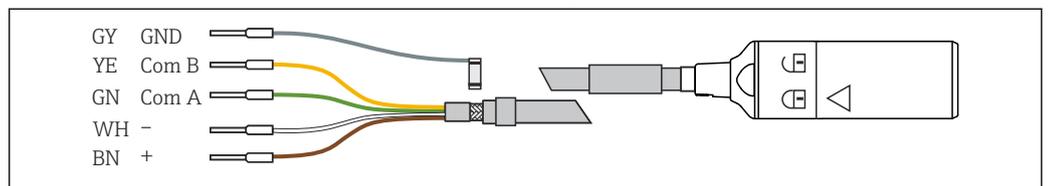
**Signalstrom**

2,4 ... 5,4 nA je 1 mg/l (ppm)

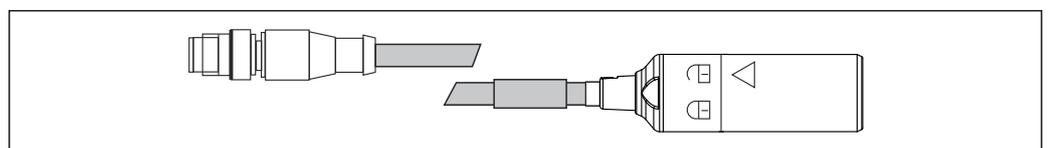
## Energieversorgung

**Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10 oder CYK20.



3 Messkabel CYK10 /CYK20



4 CYK10 mit M12-Stecker, elektrischer Anschluss

## Leistungsmerkmale

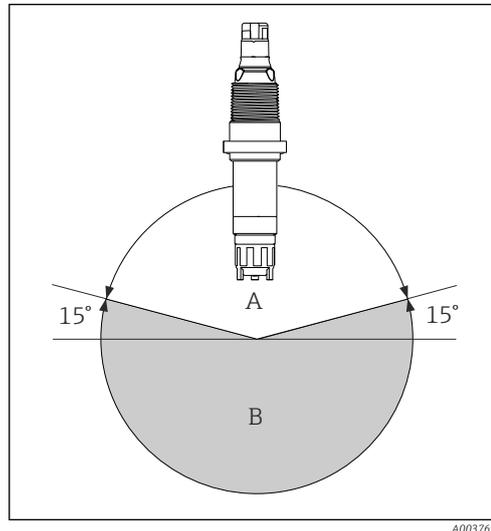
<b>Referenzbedingungen</b>	Temperatur	30 °C (86 °F)
	pH-Wert	pH 7,2
<b>Ansprechzeit</b>	T <sub>90</sub> ca. 60 s (bei aufsteigender und abfallender Konzentration)	
<b>Messwertauflösung des Sensors</b>	0,01 mg/l (ppm)	
<b>Messabweichung</b>	±2 % oder 200 µg/l (ppb) des gemessenen Werts (je nachdem welcher Wert höher ist)	
	LOD (Nachweisgrenze) <sup>1)</sup>	LOQ (Bestimmungsgrenze) <sup>1)</sup>
	0,022 mg/l (ppm)	0,072 mg/l (ppm)
	1) In Anlehnung an ISO 15839. Der Messfehler beinhaltet alle Unsicherheiten des Sensors und des Messumformers (Messkette). Nicht enthalten sind alle durch das Referenzmaterial und eine gegebenenfalls erfolgte Justierung bedingten Unsicherheiten.	
<b>Wiederholbarkeit</b>	0,008 mg/l (ppm)	
<b>Nennsteilheit</b>	4 nA je 1 mg/l (ppm) (unter Referenzbedingungen)	
<b>Langzeitdrift</b>	< ±3 % pro Monat	
<b>Polarisationszeit</b>	Erstinbetriebnahme	Bis zu 24 h
	Nach Membrankappenwechsel	Typischerweise 1 ... 6 h
	Wiederinbetriebnahme	Ca. 4 ... 24 h
<b>Elektrolytstandzeit</b>	3 ... 6 Monate (abhängig von der Wasserqualität)	
<b>Standzeit Membrankappe</b>	Mit Elektrolyt	Typisch 3 ... 6 Monate, abhängig von der Wasserqualität
	Ohne Elektrolyt	> 2 Jahre (25 °C (77 °F))

## Montage

### Einbaulage

Nicht über Kopf einbauen!

- ▶ Den Sensor mindestens in einem Neigungswinkel von 15° zur Waagerechten in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss installieren.
- ▶ Andere Neigungswinkel sind nicht zulässig.
- ▶ Die Hinweise zum Sensoreinbau in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur beachten.



A Zulässige Einbaulage

B Unzulässige Einbaulage

### Eintauchtiefe

Mindestens 70 mm (2,76 in)

### Einbauhinweise

#### Einbau in eine Durchflussarmatur Flowfit CCA250

Für den Einbau des Sensors ist die Durchflussarmatur Flowfit CCA250 vorgesehen. Diese ermöglicht neben dem Gesamtchlorsensor den zusätzlichen Einbau eines pH- und eines Redoxsensors. Ein Nadelventil regelt den Durchfluss im Bereich 30 ... 120 l/h (7,9 ... 31,7 gal/h).

Beim Einbau beachten:

- ▶ Der Durchfluss muss mindestens 30 l/h (7,9 gal/h) betragen. Ein Abfallen unter diesen Wert oder gänzlicher Ausfall des Durchflusses kann durch einen induktiven Näherungsschalter erkannt werden.
- ▶ Bei Mediumrückführung in ein Schwallwasserbecken, eine Rohrleitung o. ä. darf der dadurch erzeugte Gegendruck auf den Sensor höchstens 1 bar (14,5 psi) (2 bar abs. (29 psi abs.)) betragen und muss konstant bleiben.
- ▶ Unterdruck am Sensor, z. B. durch Mediumrückführung auf die Saugseite einer Pumpe, muss vermieden werden.
- ▶ Zur Vermeidung von Ablagerungen stark belastetes Wasser zusätzlich filtrieren.



Weitere Einbauhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der Armatur.

#### Einbau in andere Durchflussarmaturen

Bei Verwendung anderer Durchflussarmaturen beachten:

- ▶ Es muss immer eine Mindestanströmgeschwindigkeit von 15 cm/s (0,49 ft/s) an der Membran gewährleistet sein.
- ▶ Die Anströmung muss von unten nach oben erfolgen. Mitgeführte Luftbläschen müssen abtransportiert werden und dürfen sich nicht vor der Membran ansammeln.
- ▶ Die Membran muss direkt angeströmt werden.

#### Sensor in Eintaucharmatur CYA112 einbauen

Alternativ kann der Sensor in eine Eintaucharmatur mit Einschraubgewinde NPT 3/4", z. B. CYA112, eingebaut werden.

Beim Einbau beachten:

- ▶ Messkabel des Sensors nicht verdrillen. Empfehlung: Schnellverschluss verwenden.

- ▶ Zur Verbesserung der Dichtwirkung empfehlen wir bei Armaturen mit NPT  $\frac{3}{4}$ "-Gewinde zusätzlich ein dünnes PTFE-Band auf das Gewinde zu wickeln.



Weitere Einbauhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der Armatur.

## Umgebung

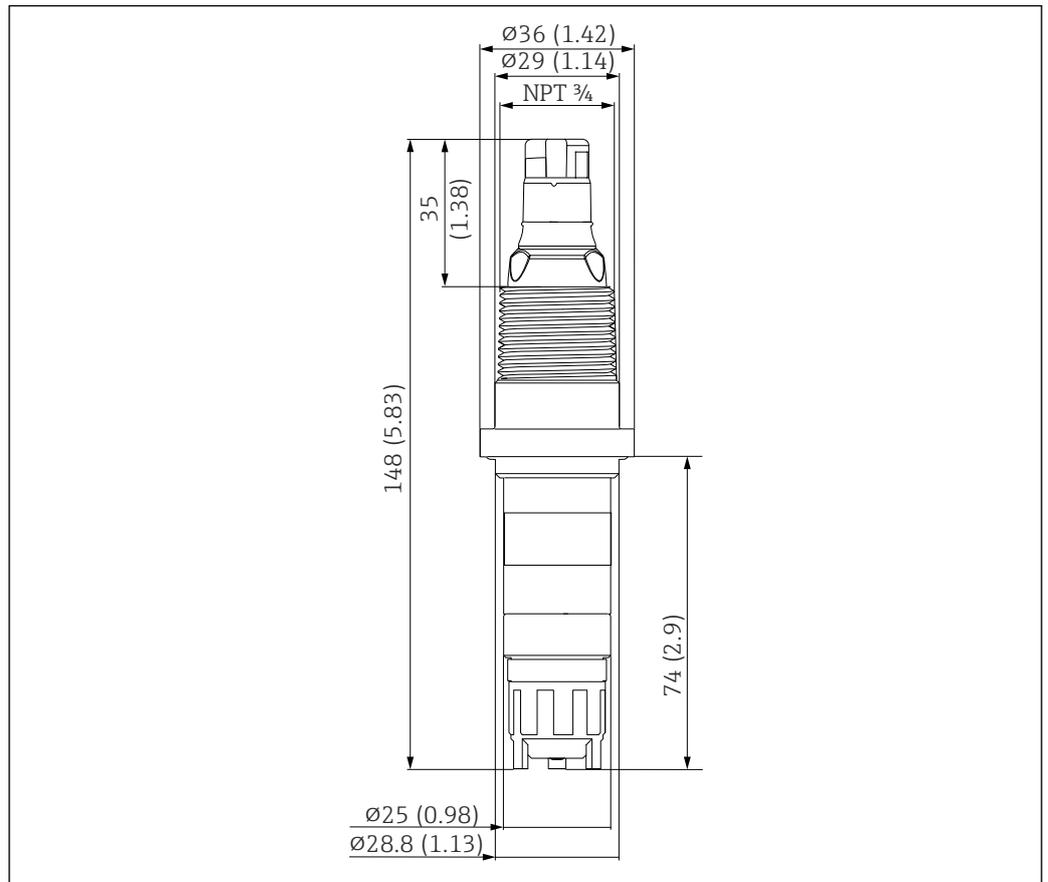
<b>Umgebungstemperatur</b>	5 ... 45 °C (41 ... 113 °F), keine Temperatursprünge	
<b>Lagerungstemperatur</b>	Ohne Elektrolyt	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
<b>Schutzart</b>	IP68	

## Prozess

<b>Prozesstemperatur</b>	5 ... 45 °C (41 ... 113 °F), keine Temperatursprünge	
<b>Prozessdruck</b>	max. 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), bei Einbau in der Armatur Flowfit CCA250	
<b>pH-Bereich</b>	pH 5,5 ... 9,5 pH-Abhängigkeit: Sprung von pH 7 auf pH 8: ca. -10 % für freies Chlor	
<b>Leitfähigkeit</b>	0,03 ... 40 mS/cm	
<b>Durchfluss</b>	<b>CCA250</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimal 40 ... 60 l/h (10,6 ... 15,8 gal/h)</li> <li>▪ Minimal 30 l/h (7,9 gal/h)</li> <li>▪ Maximal 100 l/h (26,4 gal/h)</li> </ul>	
<b>Mindestanströmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimal 20 ... 30 cm/s</li> <li>▪ Minimal 15 cm/s</li> <li>▪ Maximal 50 cm/s</li> </ul>	

## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen



A0038260

5 Abmessungen in mm (in)

**Gewicht** 75 g (2,65 oz)

<b>Werkstoffe</b>	Sensorschaft	PVC
	Membran	PET
	Membrankappe	PPE
	Klemmring	PTFE
	Schlauchdichtung	Silikon
	Elektrodenkörper	PMMA

**Kabelspezifikation** max. 100 m (330 ft), einschl. Kabelverlängerung

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

---

## Bestellinformationen

---

**Produktseite**

[www.endress.com/ccs120d](http://www.endress.com/ccs120d)

---

**Produktkonfigurator**

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

**Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration**

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
  - Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
  - Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
  - Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
  - Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop
- 

**Lieferumfang**

Der Lieferumfang besteht aus:

- Desinfektionssensor (membranbedeckt)
- Flasche mit Elektrolyt (50 ml (1,69 fl oz)) und Tülle
- Ersatzmembrankappe
- Betriebsanleitung
- Herstellerprüfzertifikat

## Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

### Gerätespezifisches Zubehör

#### Kit CCS120/120D, Wartungsset

- 2 × Membrankappen und 1 × Elektrolyt 50 ml (1,69 fl.oz)
- Bestellnummer: 71412917

#### Kit CCS120/120D, Elektrolyt

- 1 × Elektrolyt 50 ml (1,69 fl. oz)
- Bestellnummer: 71412916

#### Kit CCS120/120D, Viton-Ring-Satz

- 2 × Viton-Ringe
- Bestellnummer: 71105209

#### Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Technische Information TI00118C

#### Memosens-Datenkabel CYK11

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Technische Information TI00118C

#### Memosens-Laborkabel CYK20

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

#### Flowfit CCA250

- Durchflussarmatur für Desinfektions- und pH-/ Redoxsensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cca250](http://www.endress.com/cca250)



Technische Information TI00062C

#### Flexdip CYA112

- Eintaucharmatur für Wasser und Abwasser
- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Kanälen und Tanks
- Werkstoff: PVC oder Edelstahl
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Technische Information TI00432C

#### Photometer PF-3

- Kompaktes Handphotometer zur Referenzmesswertbestimmung
- Farbcodierte Reagenzienflaschen mit klarer Dosierungsanleitung
- Best.- Nr.: 71257946

#### Kit Schnellverschluss komplett für CYA112

- Adapter Innen- und Außenteile inkl. O-Ringe
- Werkzeug zur Montage und Demontage
- Best.-Nr. 71093377 bzw. montiertes Zubehör der CYA112

**COY8**

Nullpunkt-Gel für Sauerstoff- und Desinfektionssensoren

- Desinfektionsmittelfreies Gel für die Validierung, Nullpunktkalibrierung und Justierung von Sauerstoff- und Desinfektionsmessstellen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



Technische Information TI01244C



71458485

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---