

# Technische Information

## Memosens CCS51E

Digitaler Sensor mit Memosens-Technologie zur Bestimmung von freiem Chlor



### Anwendungsbereich

Der Sensor für freies Chlor Memosens CCS51E wird den verschiedenen Wasserqualitäten gerecht:

- Trinkwasser - um eine ausreichende Desinfektion sicherzustellen und gleichzeitig nicht überzudosieren
- Hilfskreisläufe - um freies Chlor aufzuspüren und Schäden zu verhindern
- Prozesswasser - für eine hygienische Verpackung und Abfüllung von Lebensmitteln und Getränken
- Schwimmbäder - um das Desinfektionsmittel so effizient wie möglich zu dosieren

### Ihre Vorteile

- Der wartungsarme, amperometrische Sensor reduziert die Betriebskosten der Messstelle, insbesondere im Vergleich zur kolorimetrischen Messwertbestimmung.
- Dank der Memosens 2.0-Technologie kann der Sensor vorkalibriert und per Plug & Play ganz einfach in den Prozess gebracht werden. Dies sowie die schnellere Polarisationszeit sorgen für eine hohe Anlagenverfügbarkeit.
- Die schnelle Ansprechzeit ( $T_{90} < 25$  s) ermöglicht eine genaue Überwachung, eine schnelle Reaktion auf Veränderungen und damit eine effiziente Prozesssteuerung.
- Die präzise und langzeitstabile Messung gewährleistet hohe Prozesssicherheit und ermöglicht eine individuell angepasste Desinfektionsmitteldosierung.
- Passende Sensorvarianten für jeden Messbereich: Von der Spurenmessung bis zu Konzentrationen von 200 mg/l freiem Chlor.
- Der Anschluss an den Liquiline-Messumformer ermöglicht eine einfache Kombination mit anderen Parametern der Flüssigkeitsanalyse wie beispielsweise pH und Redox.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>3</b>	Lieferumfang .....	11
Messprinzip .....	3	<b>Zubehör</b> .....	<b>11</b>
Funktionsweise .....	3	Wartungskit CCV05 .....	11
Querempfindlichkeiten .....	3	Gerätespezifisches Zubehör .....	12
Messeinrichtung .....	3		
Verlässlichkeit .....	4		
<b>Eingang</b> .....	<b>5</b>		
Messgrößen .....	5		
Messbereich .....	5		
Signalstrom .....	5		
<b>Energieversorgung</b> .....	<b>5</b>		
Elektrischer Anschluss .....	5		
<b>Leistungsmerkmale</b> .....	<b>5</b>		
Referenzbedingungen .....	5		
Ansprechzeit .....	5		
Polarisationszeit .....	6		
Messwertauflösung des Sensors .....	6		
Messabweichung .....	6		
Wiederholbarkeit .....	6		
Nennsteilheit .....	6		
Langzeitdrift .....	6		
Elektrolytstandzeit .....	6		
Eigenverbrauch .....	6		
<b>Montage</b> .....	<b>6</b>		
Einbaulage .....	6		
Eintauchtiefe .....	7		
Einbauhinweise .....	7		
<b>Umgebung</b> .....	<b>9</b>		
Umgebungstemperatur .....	9		
Lagerungstemperatur .....	9		
Schutzart .....	9		
<b>Prozess</b> .....	<b>9</b>		
Prozesstemperatur .....	9		
Prozessdruck .....	9		
pH-Bereich .....	9		
Leitfähigkeit .....	9		
Durchfluss .....	9		
Anströmung .....	9		
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>10</b>		
Abmessungen .....	10		
Gewicht .....	10		
Werkstoffe .....	10		
Kabelspezifikation .....	10		
<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>11</b>		
<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>11</b>		
Produktseite .....	11		
Produktkonfigurator .....	11		

## Arbeitsweise und Systemaufbau

---

### Messprinzip

Die Bestimmung von freiem Chlor erfolgt über hypochlorige Säure (HOCl) nach dem amperometrischen Messprinzip.

Die im Medium enthaltene hypochlorige Säure (HOCl) diffundiert durch die Sensormembran und wird an der Gold-Arbeits Elektrode zu Chloridionen ( $\text{Cl}^-$ ) reduziert. An der Silber-Gegenelektrode wird Silber zu Silberchlorid oxidiert. Durch die Elektronenabgabe an der Gold-Arbeits Elektrode und die Elektronenaufnahme an der Silber-Gegenelektrode entsteht ein Stromfluss, der unter konstanten Bedingungen proportional zur Konzentration an freiem Chlor im Medium ist.

Die Konzentration der hypochlorigen Säure (HOCl) ist abhängig vom pH-Wert. Diese Abhängigkeit sollte über eine zusätzliche pH-Messung kompensiert werden.

Der Messumformer berechnet aus dem Stromsignal in nA 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 freies Chlor. Der ermittelte Kalibrierwert wird in den Messumformer eingegeben.

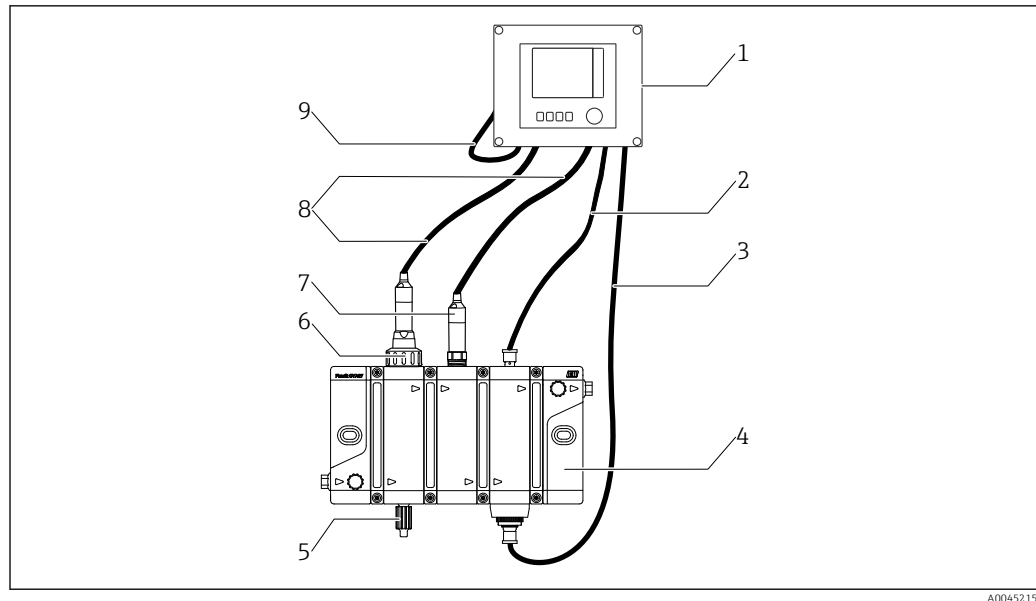
### Querempfindlichkeiten

- Es bestehen Querempfindlichkeiten zu: Chlordioxid, Ozon, freiem Brom.
- Es treten keine Querempfindlichkeiten auf zu:  $\text{H}_2\text{O}_2$ , Peressigsäure.

### Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Desinfektionssensor CCS51E (membranbedeckt,  $\varnothing 25$  mm) mit entsprechendem Montageadapter
- Durchflussarmatur Flowfit CYA27
- Messkabel CYK10, CYK20
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44x mit Firmware 01.13.00 oder höher oder CM44xR mit Firmware 01.13.00 oder höher
- Optional: Verlängerungskabel CYK11
- Optional: Näherungsschalter
- Optional: Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Optional: pH-Sensor CPS31E



A0045215

1 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Messumformer Liquiline CM44x oder CM44xR
- 2 Kabel für induktiven Schalter
- 3 Kabel für Statusbeleuchtung der Armatur
- 4 Durchflussarmatur, z. B. Flowfit CYA27
- 5 Probenahmeventil
- 6 Desinfektionssensor Memosens CCS51E (membranbedeckt,  $\varnothing 25$  mm)
- 7 pH-Sensor Memosens CPS31E
- 8 Messkabel CYK10
- 9 Versorgungskabel Liquiline CM44x oder CM44xR

## 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
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.
- 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

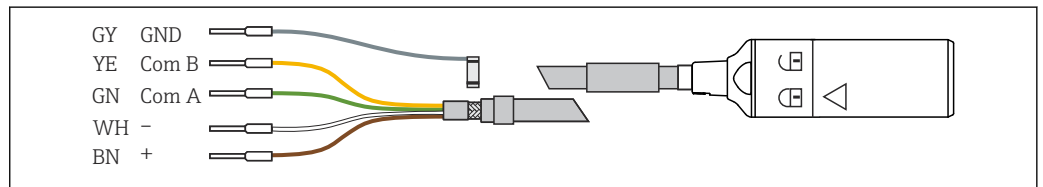
**Eingang**

<b>Messgrößen</b>	Freies Chlor (HOCl)	hypochlorige Säure (HOCl) [mg/l, µg/l, ppm, ppb]
	Temperatur	[°C, °F]
<b>Messbereich</b>	CCS51E-**11AD**	0 ... 5 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	0 ... 20 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	0 ... 200 mg/l (ppm) HOCl
<b>Signalstrom</b>	CCS51E-**11AD**	33 ... 63 nA je 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11BF**	9 ... 18 nA je 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51E-**11CJ**	9 ... 18 nA je 1 mg/l (ppm) HOCl

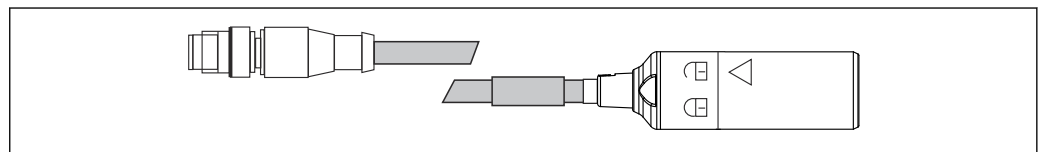
**Energieversorgung**

**Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss an den Messumformer erfolgt über das Memosens-Datenkabel CYK10 oder CYK20.



2 Messkabel CYK10



3 CYK10 mit M12-Stecker, elektrischer Anschluss

**Leistungsmerkmale**

<b>Referenzbedingungen</b>	Temperatur	20 °C (68 °F)
	pH-Wert	pH 5,5 ±0,2
	Anströmung	40 ... 60 cm/s
	HOCl-freies Basismedium	Leitungswasser
<b>Ansprechzeit</b>	T <sub>90</sub> < 25 s (nach erfolgter Polarisation)	

Die  $T_{90}$ -Zeit kann sich unter besonderen Bedingungen verlängern. Wird der Sensor in chlorfreiem Medium längere Zeit betrieben oder gelagert, beginnt die Sensorantwort bei Anwesenheit von Chlor sofort, aber erreicht erst verzögert den genauen Konzentrationswert.

<b>Polarisationszeit</b>	Erstinbetriebnahme	45 min	
	Wiederinbetriebnahme	20 min	
<b>Messwertauflösung des Sensors</b>	CCS51E-**11AD**	0,03 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51E-**11BF**	0,13 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51E-**11CJ**	1,10 µg/l (ppb) HOCl	
<b>Messabweichung</b>		LOD (Nachweisgrenze) <sup>1)</sup>	LOQ (Bestimmungsgrenze) <sup>1)</sup>
	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) 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>	CCS51E-**11AD**	0,0031 mg/l (ppm)	
	CCS51E-**11BF**	0,0035 mg/l (ppm)	
	CCS51E-**11CJ**	0,062 mg/l (ppm)	
<b>Nennsteilheit</b>	CCS51E-**11AD**	48 nA je 1 mg/l (ppm) HOCl	
	CCS51E-**11BF**	14 nA je 1 mg/l (ppm) HOCl	
	CCS51E-**11CJ**	14 nA je 1 mg/l (ppm) HOCl	
<b>Langzeitdrift</b>	< 1 % pro Monat (Mittelwert, ermittelt bei Betrieb mit wechselnder Konzentration und unter Referenzbedingungen)		
<b>Elektrolytstandzeit</b>	bei 10 % des Messbereichs und 20 °C	2 Jahre	
	bei 50 % des Messbereichs und 20 °C	1 Jahr	
	bei maximaler Konzentration und 55 °C	60 Tage	
<b>Eigenverbrauch</b>	Der Eigenverbrauch von Chlor am Sensor ist zu vernachlässigen.		

## Montage

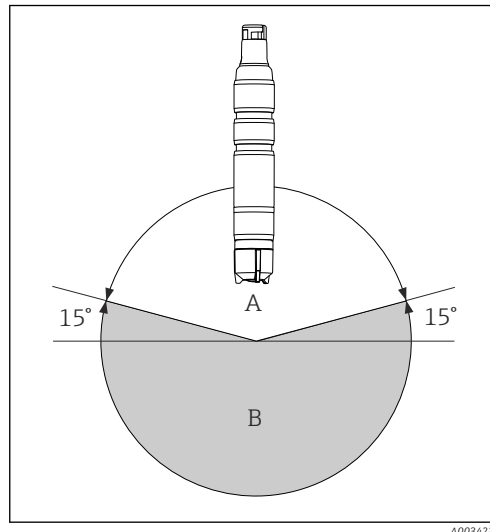
### Einbaulage

#### HINWEIS

#### Nicht über Kopf einbauen!

Kein sichergestellter Elektrolytfilm an der Arbeitselektrode und damit fehlende Sensorfunktion.

- ▶ 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

A0034236

**Eintauchtiefe**

Mindestens 50 mm (1,97 in).

Das entspricht der Markierung (♥) auf dem Sensor.

**Einbauhinweise**

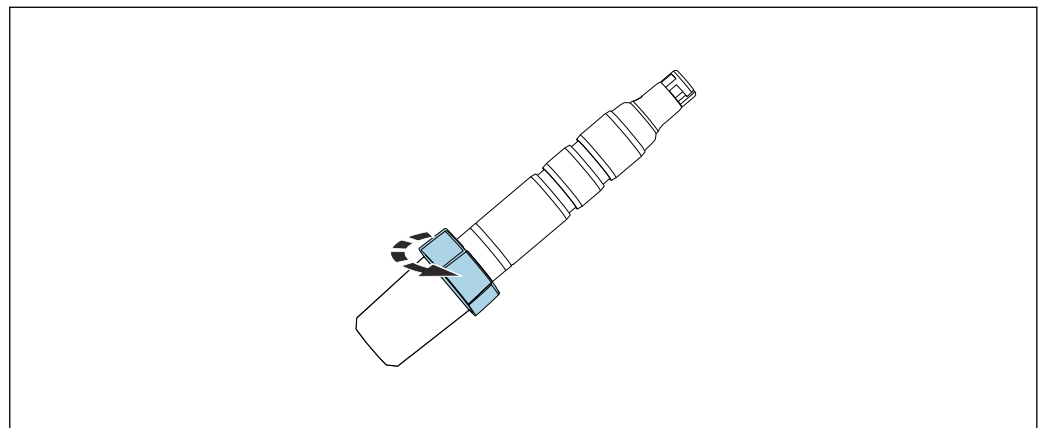
**Sensor vorbereiten**

**Schutzkappe von Sensor entfernen**

**HINWEIS**

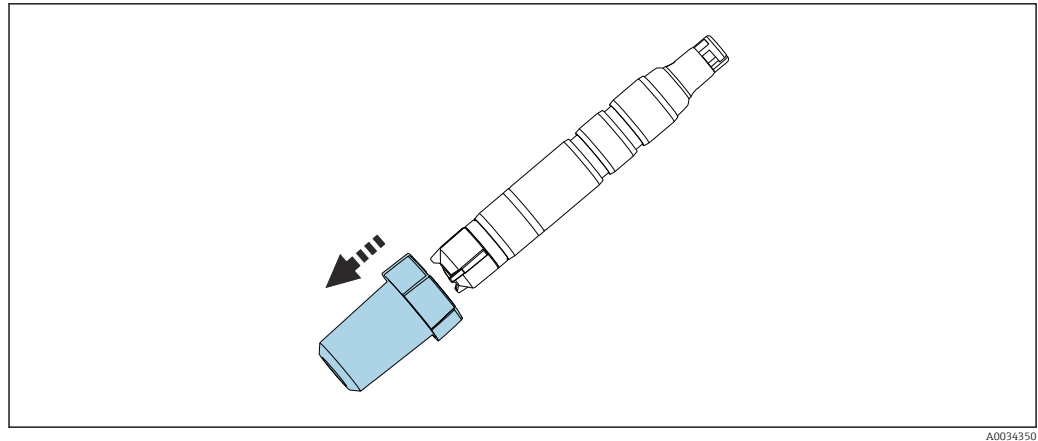
**Beschädigung der Membrankappe des Sensors durch Unterdruck**

- ▶ Im Auslieferungszustand und bei einer Lagerung ist der Sensor mit einer Schutzkappe versehen.
- ▶ Den oberen Teil der Schutzkappe durch Drehen lösen.



A0034263

- ▶ Schutzkappe vorsichtig vom Sensor abziehen.



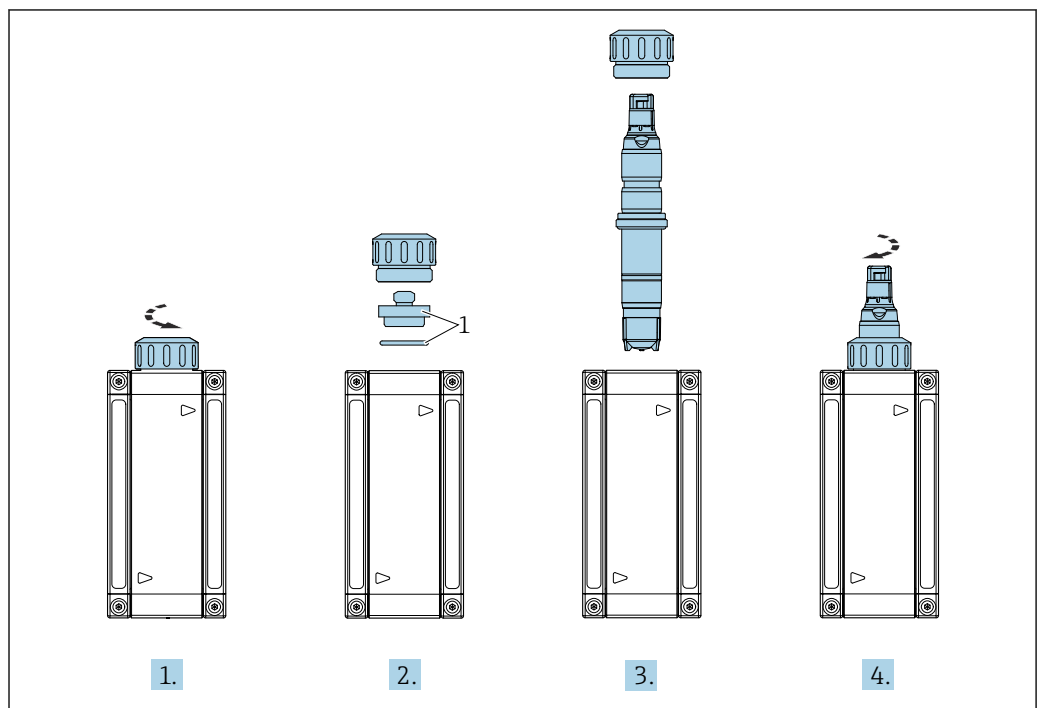
A0034350

### Sensor in Armatur Flowfit CYA27 einbauen

Der Sensor kann in die Durchflussarmatur Flowfit CYA27 eingebaut werden. Diese Armatur ermöglicht neben dem Einbau des freien Chlorsensors auch den gleichzeitigen Betrieb mehrerer anderer Sensoren und die Überwachung des Durchflusses.

Beim Einbau beachten:

- ▶ Die Mindestanströmung des Sensors 15 cm/s (0,49 ft/s) und den Mindestvolumenstrom der Armatur (5 l/h bzw. 30 l/h) sicherstellen.
- ▶ Bei Mediumrückführung in ein Schwallwasserbecken, eine Rohrleitung oder ähnlichem, darf der dadurch erzeugte Gegendruck auf den Sensor höchstens 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), betragen und muss konstant bleiben.
- ▶ Unterdruck am Sensor, z. B. durch Mediumrückführung auf die Saugseite einer Pumpe, vermeiden.
- ▶ Zur Vermeidung von Ablagerungen stark belastetes Wasser zusätzlich filtrieren.



A0043536

1 Blindstopfen und O-Ring

### Sensor in Durchflussarmaturen einbauen

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: Den Sensor in eine Eintaucharmatur mit Einschraubgewinde G1" einschrauben.



Weitere Einbauhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der Armatur:  
[www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Bei der Verwendung der Eintaucharmatur ist auf eine ausreichende Anströmung des Sensors zu achten.

## Umgebung

**Umgebungstemperatur** -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

**Lagerungstemperatur**

	Langzeitlagerung bis maximal 2 Jahre	Lagerung bis maximal 48 h
Mit Elektrolyt	0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (nicht gefrierend)	35 ... 55 °C (95 ... 131 °F)
Ohne Elektrolyt	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	

**Schutzart** IP68 (1,8 m (5,91 ft)) Wassersäule über 7 Tage bei 20 °C (68 °F)

## Prozess

**Prozesstemperatur** 0 ... 55 °C (32 ... 130 °F), nicht gefrierend

**Prozessdruck**

Der Eingangsdruck ist abhängig von der jeweiligen Armatur und Installation.

Die Messung kann mit freiem Auslauf erfolgen.

Der Sensor kann bis zu einem Prozessdruck von 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) betrieben werden.

**pH-Bereich**

Wirkbereich von freiem Chlor	pH 4 ... 9 <sup>1)</sup>
Kalibrierung	pH 4 ... 8
Messen	pH 4 ... 9

1) bis pH 4 und bei Anwesenheit von Chloridionen (Cl<sup>-</sup>) entsteht Cl<sub>2</sub>, das mitgemessen wird

**Leitfähigkeit**

Der Sensor kann auch in Medien mit geringster Leitfähigkeit, wie z. B. demineralisiertem Wasser eingesetzt werden. Es ist dann die verminderte pH-Pufferkapazität des Mediums zu beachten, die sich in einem schlecht einstellbaren pH-Wert äußert und die pH-Kompensation beeinflussen kann.

**Durchfluss**

Mindestens 5 l/h (1,3 gal/h), in der Durchflussarmatur Flowfit CYA27 (5 l-Variante)

Mindestens 30 l/h (7,9 gal/h), in der Durchflussarmatur Flowfit CYA27 (30 l-Variante)

**Anströmung**

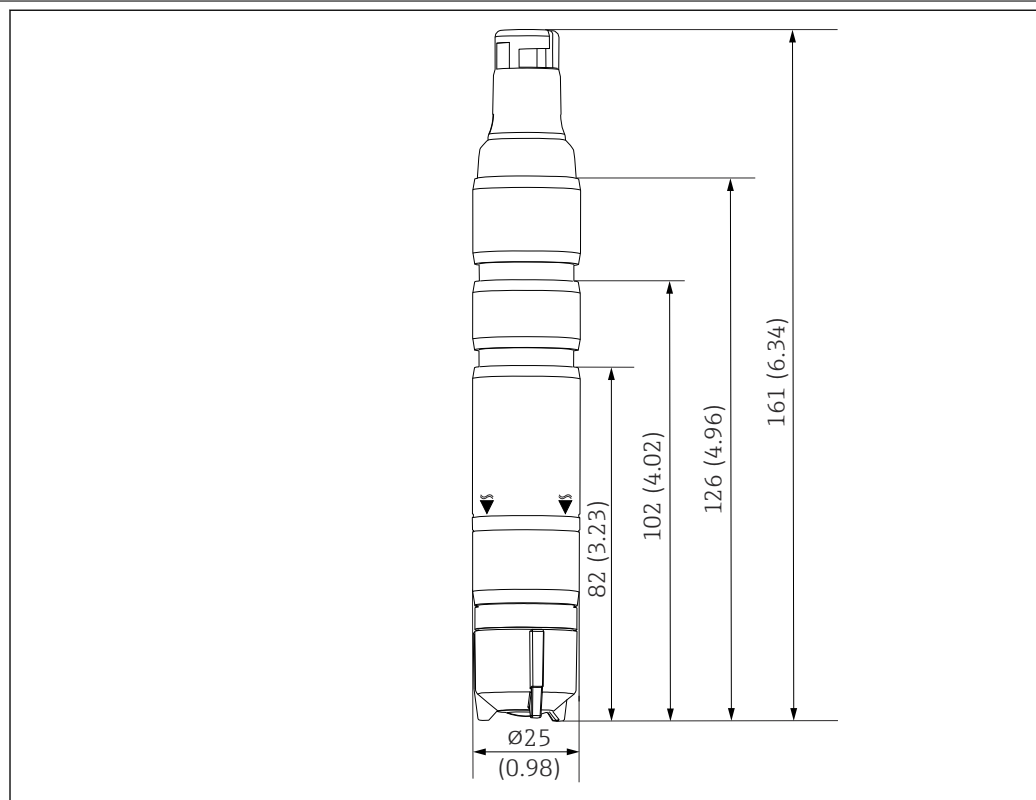
Mindestens 15 cm/s (0,5 ft/s) , z. B. mit Eintaucharmatur Flexdip CYA112

- ▶ Im Hinblick auf Sensorzustand und -leistung sind unbedingt die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Grenzen für die Anströmgeschwindigkeit einzuhalten.

	Anströmgeschwindigkeit [cm/s]	Volumenstrom [l/h]		
		Flowfit CYA27 (5 l-Variante)	Flowfit CYA27 (30 l-Variante)	Flexdip CYA112
Minimum	15	5	30	Der Sensor hängt frei im Medium, hier ist bei der Installation auf die Mindestanströmgeschwindigkeit von 15 cm/s zu achten.
Maximum	80	30	60	

## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen



4 Abmessungen in mm (in)

A0045241

### Gewicht

Sensor mit Membrankappe und Elektrolyt (ohne Schutzkappe und ohne Adapter)  
ca. 95 g (3,35 oz)

### Werkstoffe

Sensorschaft	POM
Membran	PVDF
Membrankappe	PVDF
Schutzkappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behälter: PC Makrolon (Polycarbonat)</li> <li>■ Dichtung: Kraiburg TPE TM5MED</li> <li>■ Deckel: PC Makrolon (Polycarbonat)</li> </ul>
Dichtungsring	FKM
Verschraubung Sensorschaft	PPS

### Kabelspezifikation

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

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar.

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

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.

## Bestellinformationen

### Produktseite

[www.endress.com/ccs51e](http://www.endress.com/ccs51e)

### 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, Ø25 mm) mit Schutzkappe (betriebsfertig)
- Flasche mit Elektrolyt (50 ml (1,69 fl oz))
- Ersatzmembrankappe in Schutzkappe
- 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.

### Wartungskit CCV05

Bestellung nach Produktstruktur

- 2 x Membrankappen und 1 x Elektrolyt 50 ml (1,69 fl oz)
- 1 x Elektrolyt 50 ml (1,69 fl oz)
- 2 x Dichtungsset

## Gerätespezifisches Zubehör

**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
- Produkt-Konfigurator 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 CYA27**

- Modulare Durchflussarmatur für Multiparametermessungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: [www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)



Technische Information TI01559C

**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 Adapter CCS5x(D/E) für CYA27**

- Klemmring
- Druckring
- O-Ring
- Best.-Nr. 71372027

**Kit Adapter CCS5x(D/E) für CYA112**

- Adapter inkl. O-Ringe
- 2 Stiftschrauben zur Arretierung
- Best.-Nr. 71372026

**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

---

---





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

---