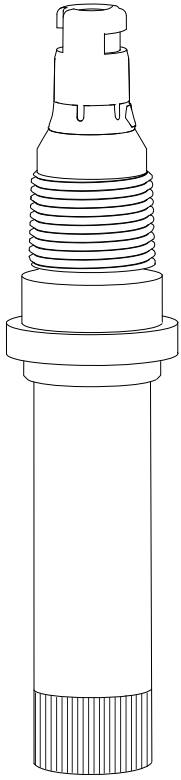
BA00419C/07/DE/17.18
71407645
2018-06-14

Betriebsanleitung
Chloromax CCS142D

Digitaler Sensor mit Memosens-Technologie zur Bestimmung von freiem Chlor



Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument 4
1.1 Warnhinweise 4
1.2 Verwendete Symbole 4

2 Grundlegende Sicherheitshinweise 5
2.1 Anforderungen an das Personal 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.3 Arbeitssicherheit 5
2.4 Betriebssicherheit 6
2.5 Produktsicherheit 6

3 Produktbeschreibung 7
3.1 Produktaufbau 7

4 Warenannahme und Produktidentifizierung 11
4.1 Warenannahme 11
4.2 Produktidentifizierung 11

5 Montage 13
5.1 Montagebedingungen 13
5.2 Sensor montieren 15
5.3 Montagekontrolle 17

6 Elektrischer Anschluss 18
6.1 Sensor anschließen 18
6.2 Schutzart sicherstellen 18
6.3 Anschlusskontrolle 18

7 Inbetriebnahme 20
7.1 Installations- und Funktionskontrolle .. 20
7.2 Sensor polarisieren 20
7.3 Sensor kalibrieren 20

8 Diagnose und Störungsbehebung 22

9 Wartung 24
9.1 Wartungsplan 24
9.2 Wartungsarbeiten 24

10 Reparatur 30
10.1 Ersatzteile 30
10.2 Rücksendung 30
10.3 Entsorgung 30

11 Zubehör 31
11.1 Gerätespezifisches Zubehör 31

12 Technische Daten 32
12.1 Eingang 32
12.2 Leistungsmerkmale 33
12.3 Umgebung 34
12.4 Prozess 34
12.5 Konstruktiver Aufbau 35

13 Montage und Betrieb in Ex-Umgebung Class I Div. 2 35

Stichwortverzeichnis 37

1 Hinweise zum Dokument

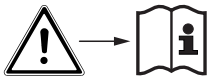
1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
⚠ GEFAHR **Ursache (/Folgen)** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, **wird** dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
⚠ WARNUNG **Ursache (/Folgen)** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, **kann** dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
⚠ VORSICHT **Ursache (/Folgen)** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
HINWEIS **Ursache/Situation** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
ℹ	Zusatzinformationen, Tipp
✓	erlaubt oder empfohlen
✗	verboten oder nicht empfohlen
📖	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
📄	Verweis auf Seite
🖼	Verweis auf Abbildung
↳	Ergebnis eines Handlungsschritts

1.2.1 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.

- ▶ Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- ▶ Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- ▶ Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Trink-, Brauch- und Badewasser müssen durch Zusatz von entsprechenden Entkeimungsmitteln, wie gasförmigem Chlor oder anorganischen Chlorverbindungen, entkeimt werden. Dabei muss die Dosiermenge an die ständig wechselnden Betriebsbedingungen angepasst werden. Zu niedrige Konzentrationen im Wasser stellen den Desinfektionserfolg in Frage. Zu hohe Konzentrationen können außer unnötigen Kosten auch Korrosionserscheinungen und Geschmacksbeeinträchtigungen bewirken.

Der Sensor wurde speziell für diesen Anwendungszweck entwickelt und ist zur kontinuierlichen Messung von freiem aktivem Chlor in Wasser bestimmt. In Verbindung mit einer Mess- und Regeleinrichtung gestattet er eine optimale Regelung der Desinfektion.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.2.1 Explosionsgefährdete Umgebung nach cCSAus NI Cl. I, Div. 2 [1)]

1. Gerät zwingend in einem Gehäuse oder Schaltschrank installieren, der nur mit Werkzeug oder Schlüssel zugänglich sein darf.
2. Das Control Drawing und die spezifizierten Einsatzbedingungen im Anhang dieser Betriebsanleitung beachten und an die Hinweise halten.

2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften

1) nur bei Anschluss an CM44x(R)-CD*

Störsicherheit
- Das Produkt ist gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

▶ Können Störungen nicht behoben werden:
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

2.4.1 Spezielle Hinweise

▶ Die Sensoren nicht unter Prozessbedingungen betreiben, bei denen mit einem Verschieben von Elektrolytbestandtteilen durch die Membran hin zum Prozess aufgrund osmotischer Verhältnisse zu rechnen ist.

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Sensors in Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit von mindestens 10 nS/cm kann aus applikativer Sicht als unbedenklich eingestuft werden.

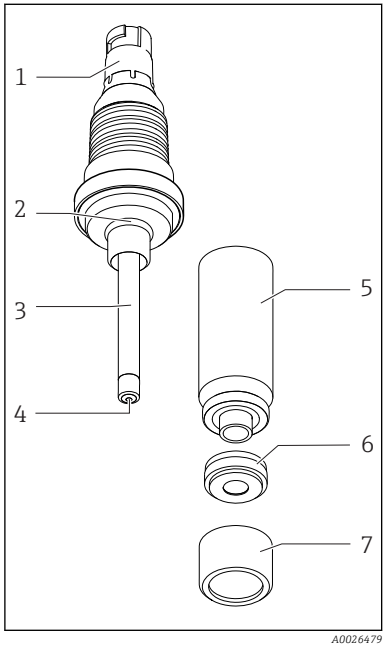
2.5 Produktsicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

Der Sensor besteht aus folgenden Funktionseinheiten:
- Messkammer
  - Zum Schutz der Anode und Kathode vor dem Medium
  - Mit großem Elektrolytvolumen für eine lange Standzeit in Kombination mit der großen Anoden- und der kleinen Kathodenfläche
- Sensorschaft mit
  - Großflächiger Anode
  - In Kunststoff eingebetteter Kathode
  - Temperatursensor
- Membrankappe mit
  - Widerstandsfähiger PTFE-Membran
  - Speziellem Stützgitter zwischen Kathode und Membran für definierten und gleichbleibenden Elektrolytfilm und damit eine relativ konstante Anzeige bei schwankenden Drücken und Strömungen



1 *Memosens-Steckkopf*
2 *O-Ring*
3 *Großflächige Anode, Silber/Silberchlorid*
4 *Goldkathode*
5 *Messkammer*
6 *Membrankappe mit schmutzabweisender Membran*
7 *Schraubkappe zur Fixierung der Membrankappe*

1 Sensoraufbau

3.1.1 Messprinzip

Die Bestimmung des freien Chlors erfolgt als unterchlorige Säure 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 berechnet aus dem Stromsignal die Messgröße Konzentration in mg/l.

3.1.2 Einflüsse auf das Messsignal

pH-Wert

pH-Abhängigkeit

Molekulares Chlor (Cl_2) liegt bei pH-Werten < 4 vor. Somit bleiben im Bereich pH 4 bis 11 als Komponenten des freien Chlors die unterchlorige Säure (HOCl) und Hypochlorit (OCl^-). Durch die Aufspaltung (Dissoziation) der unterchlorigen Säure mit zunehmendem pH-Wert zu Hypochlorit-Ionen (OCl^-) und Wasserstoff-Ionen (H^+) verändern sich die Anteile der einzelnen Komponenten des freien wirksamen Chlors mit dem pH-Wert. Liegt z. B. bei pH 6 der Anteil an unterchloriger Säure bei 97 %, so ist er bei pH 9 auf ca. 3 % abgefallen.

Bei der amperometrischen Messung mit dem Chlorsensor wird selektiv nur der Anteil an unterchloriger Säure gemessen. Dieser wirkt in wässriger Lösung stark desinfizierend. Die Desinfektionswirkung von Hypochlorit ist dagegen nur äußerst gering. Demzufolge ist die Verwendung von Chlor als Desinfektionsmittel bei höheren pH-Werten nur eingeschränkt wirksam. Da Hypochlorit-Ionen nicht durch die Sensormembran wandern können, erfassen die Sensoren diesen Anteil nicht.

pH-Kompensation des Chlorsensorsignals

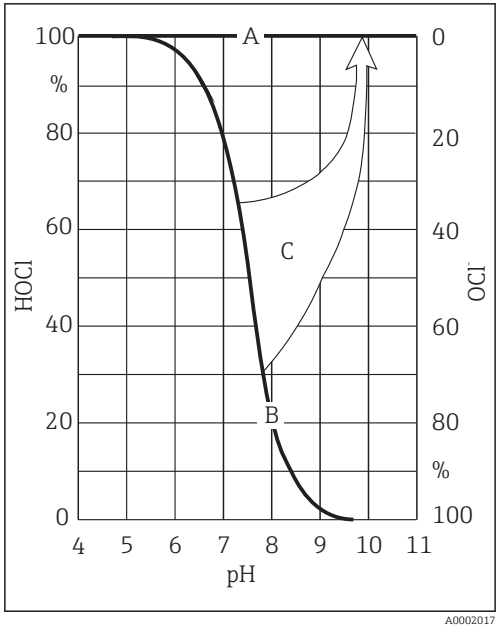
Zur Kalibrierung und Kontrolle der Chlormesseinrichtung ist eine kolorimetrische Vergleichsmessung nach der DPD-Methode durchzuführen. Freies Chlor reagiert mit Diethyl-p-phenylendiamin unter Bildung eines roten Farbstoffes, wobei die Intensität der Rotfärbung proportional zum Chlorgehalt zunimmt. Beim DPD-Test wird die Probe auf einen definierten pH-Wert gepuffert. Deshalb geht der pH-Wert der Probe nicht mit in die DPD-Messung ein. Aufgrund der Pufferung werden bei der DPD-Methode alle Anteile des freien wirksamen Chlors erfasst und somit das gesamte freie Chlor bestimmt.

Wird im Messumformer die pH-Kompensation eingeschaltet, so wird aus dem Messsignal des Chlorsensors, das der unterchlorigen Säure (HOCl) entspricht, durch Einbeziehung des pH-Wertes im Bereich pH 4 ... 9 die der DPD-Messung entsprechende Summe von unterchloriger Säure und Hypochlorit errechnet. Hierzu ist der Kurvenverlauf im Messumformer gespeichert.

Bei der Messung des freien Chlors mit eingeschalteter pH-Kompensation ist die Kalibrierung stets in der pH-kompensierten Betriebsart vorzunehmen.

Durch Einsatz der pH-Kompensation entspricht der angezeigte und am Geräteausgang anliegende Chlormesswert dem DPD-Messwert auch bei veränderlichen pH-Werten. Erfolgt keine pH-Kompensation, so entspricht der Chlormesswert der DPD-Messung nur bei unverändertem

pH-Wert gegenüber der Kalibrierung. Ohne pH-Kompensation muss die Chlormesseinrichtung bei Veränderung des pH-Wertes neu kalibriert werden.



2 Prinzip der pH-Kompensation

A Messwert mit pH-Kompensation
B Messwert ohne pH-Kompensation
C pH-Kompensation

Genauigkeit der pH-Kompensation

Die Genauigkeit des pH-kompensierten Chlormesswerts ergibt sich aus der Summe mehrerer Einzelabweichungen (Chlor, pH, Temperatur, DPD-Messung etc.).

Ein hoher Anteil an unterchloriger Säure (HOCl) bei der Chlor-Kalibrierung wirkt sich günstig auf die Genauigkeit aus, ein geringer Anteil an unterchloriger Säure dagegen ungünstig. Die Ungenauigkeit des pH-kompensierten Chlormesswerts steigt je größer die pH-Differenz zwischen Messbetrieb und Chlor-Kalibrierung ist bzw. je ungenauer die zugrunde liegenden Einzelmesswerte sind.

Kalibrierung unter Berücksichtigung des pH-Werts

Beim DPD-Test wird die Probe auf einen definierten pH-Wert gepuffert. Dagegen wird bei der amperometrischen Messung nur die Komponente HOCl erfasst.

Im Betrieb wirkt die pH-Kompensation bis zum pH-Wert 9. Bei diesem pH-Wert liegt jedoch nahezu kein HOCl mehr vor, der Messstrom ist sehr gering. Die pH-Kompensation bewirkt nun, dass der gemessene HOCl-Wert auf den tatsächlichen Wert des freien Chlors angehoben

wird. Eine Kalibrierung des gesamten Messsystems ist nur bis zu einem pH-Wert 8 bzw. 8,2 des Mediums sinnvoll möglich.

Sensor	pH-Wert	HOCl-Anteil	Unkompensierter Wert	Kompensierter Wert
CCS142D-G	8,2	15 %	12 nA	80 nA
CCS142D-A	8,0	20 %	4 nA	20 nA

Oberhalb dieser pH-Werte wird bei der Kalibrierung der Gesamtfehler der Messeinrichtung unvertretbar groß.

Durchfluss

Die Mindestanströmgeschwindigkeit der membranbedeckten Messzelle beträgt 15 cm/s (0,5 ft/s).
Bei Verwendung der Durchflussarmatur CCA250 entspricht das einem Durchfluss von 30 l/h (8 gal/h) (Schwebekörper-Oberkante auf Höhe der roten Balkenmarkierung).

Bei größerer Anströmung ist das Messsignal praktisch strömungsunabhängig, während bei Unterschreitung des genannten Wertes eine Durchflussabhängigkeit besteht.

Bei Einbau eines Näherungsschalters INS in die Armatur kann dieser unzulässige Betriebszustand sicher erkannt werden und dadurch eine Alarmmeldung oder bei Bedarf eine Dosierabschaltung erfolgen.

Temperatur

Temperaturveränderungen des Mediums beeinflussen den Messwert:
- Temperaturerhöhungen führen zu einem höheren Messwert (ca. 4 % je K)
- Temperaturabnahmen führen zu einem niedrigeren Messwert

Der Sensor in Verbindung mit Liquiline ermöglicht eine automatische Temperaturkompensation (ATC). Hierbei muss die Temperatur nicht konstant bleiben und eine erneute Kalibrierung bei Temperaturveränderungen entfällt.

1. Wenn die automatische Temperaturkompensation am Messumformer deaktiviert ist, die Temperatur nach der Kalibrierung konstant halten.
2. Andernfalls Sensor neu kalibrieren.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
   ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.
   Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
   ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.
   Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
   ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
   ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
   Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:
- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Ex-Kennzeichnung bei Ex-Ausführungen

► Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.2.2 Produktseite

www.endress.com/ccs142d

4.2.3 Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:
- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. Internetseite des Produkts aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.

4. Suchen.
   ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.
   ↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

4.2.4 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.2.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:
- Chlorsensor mit Schutzkappe (betriebsfertig)
- Flasche mit Elektrolyt (50 ml (1.69 fl.oz))
- Ersatzwechselpatrone mit vorgespannter Membran
- Betriebsanleitung
- Herstellerzertifikat

4.2.6 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

Ex-Zulassungen [2)]

cCSAus NI Cl. I, Div. 2
Das Produkt erfüllt die Anforderungen nach:
- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1
- CSA C22.2 NO. 213
- Control Drawing: 401204

2) nur bei Anschluss an CM44x(R)-CD*

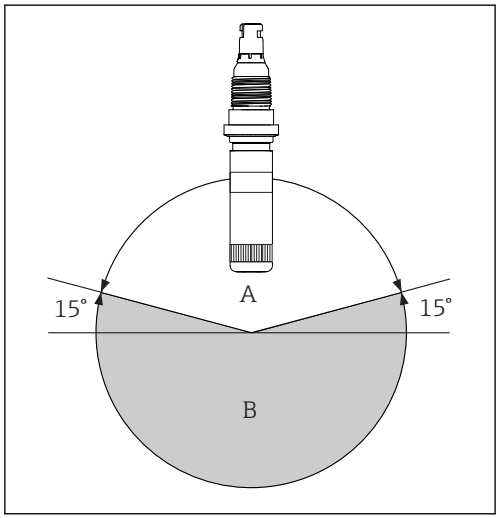
5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Einbaulage

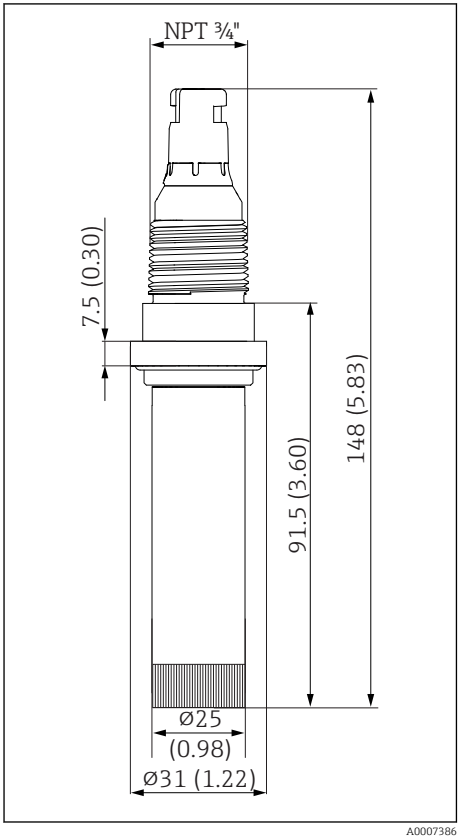
Nicht über Kopf einbauen!

- 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*

5.1.2 Abmessungen

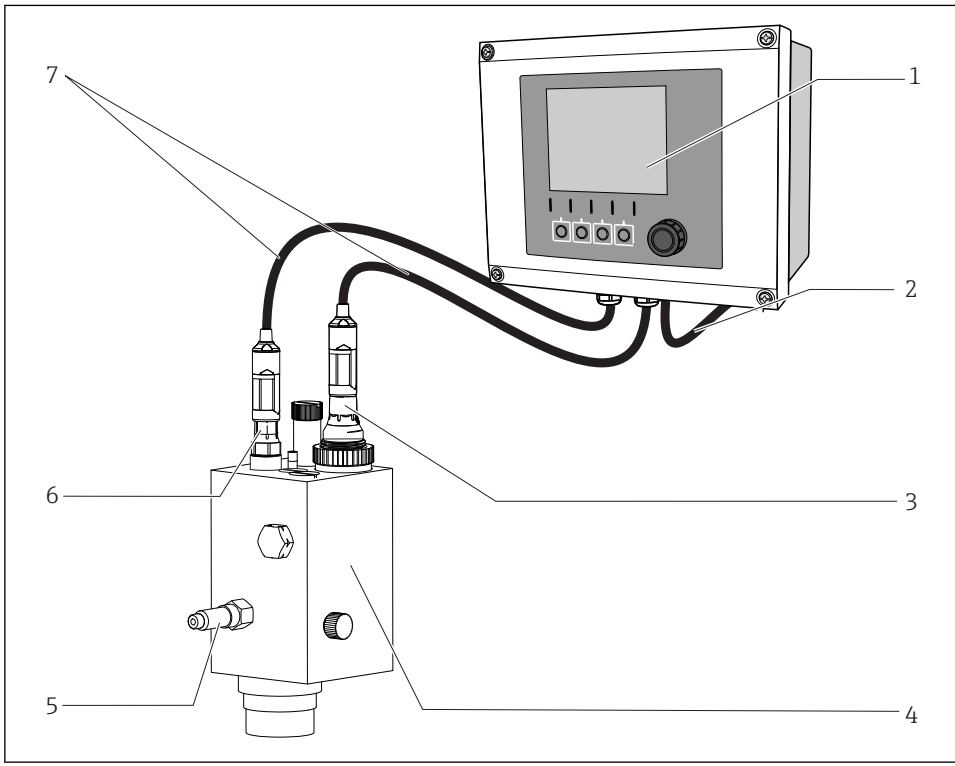


3 Abmessungen in mm (in)

5.2 Sensor montieren

5.2.1 Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:
- Chlorsensor Chloromax CCS142D
- Armatur, z. B. Flowfit CCA250
- Messkabel CYK10
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44x oder CM44xR
- Optional:
  - Verlängerungskabel CYK11
  - Bei Verwendung der Armatur CCA250: zusätzliche(r) Sensor(en), z. B. pH-Sensor CPS31D



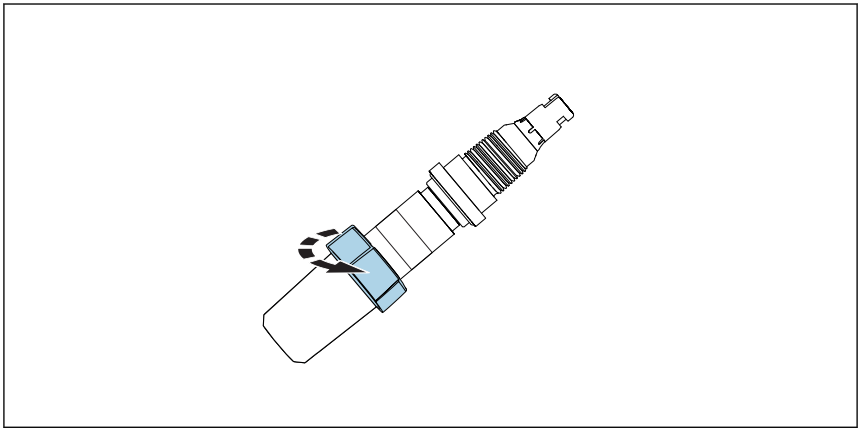
4 *Beispiel einer Messeinrichtung*

1 Messumformer Liquiline CM44x
2 Versorgungskabel des Messumformers
3 Chlorsensor CCS142D
4 Armatur Flowfit CCA250
5 Zulauf zur Armatur (Ablauf auf der Rückseite, nicht im Bild)
6 pH-Sensor CPS31D
7 Messkabel CYK10

5.2.2 Sensor vorbereiten

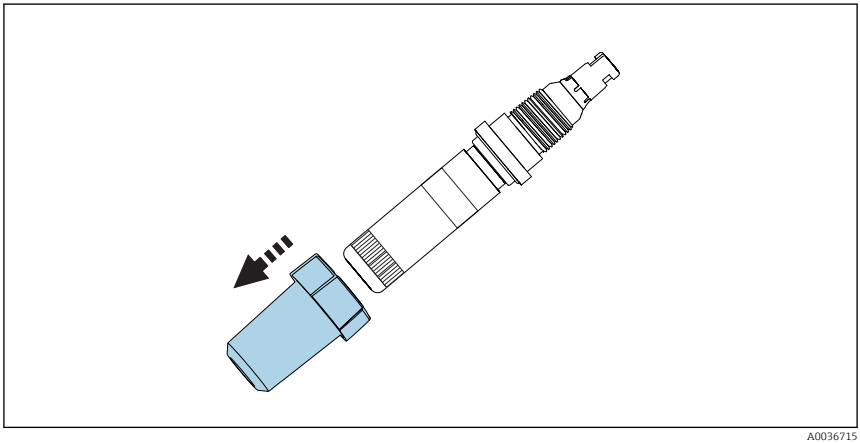
Schutzkappe von Sensor entfernen

1. Im Auslieferungszustand und bei einer Lagerung ist der Sensor mit einer Schutzkappe versehen: Erst nur den oberen Teil der Schutzkappe durch Drehen lösen.



5 Oberen Teil der Schutzkappe durch Drehen lösen

2. Schutzkappe vorsichtig vom Sensor abziehen.



6 Schutzkappe vorsichtig abziehen

5.2.3 Sensor in Armatur CCA250 einbauen

Für den Einbau des Sensors ist die Durchflussarmatur Flowfit CCA250 vorgesehen. Diese gestattet neben dem Chlor- oder Chlordioxidsensor den zusätzlichen Einbau eines pH- und eines Redoxsensors. Ein Nadelventil regelt den Durchfluss im Bereich 30 … 120 l/h (7,9 … 30 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 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 (14,5 psi) betragen und muss konstant bleiben.
- Unterdruck am Sensor, z. B. durch Mediumsrückführung auf die Saugseite einer Pumpe, muss vermieden werden.

Weitere Einbauhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der Armatur.

5.2.4 Sensor in andere Durchflussarmaturen einbauen

Bei Verwendung anderer Durchflussarmaturen beachten:
- Es muss immer eine Anströmgeschwindigkeit von mindestens 15 cm/s (0,49 ft/s) vor der Membran gewährleistet sein.
- Die Anströmung muss von unten nach oben erfolgen, damit mitgeführte Luftbläschen abtransportiert werden und sich nicht vor der Membran ansammeln.
- Die Membran muss direkt angeströmt werden.

5.2.5 Sensor in Eintaucharmatur CYA112 einbauen

Alternativ kann der Sensor in eine Eintaucharmatur mit Einschraubgewinde NPT ¾", z. B. CYA112, eingebaut werden.

Beim Einbau beachten:
- Den Sensor festhalten und die Armatur handfest auf den Sensor schrauben. So vemeiden Sie eine Verdrillung des Kabels und Kabelbrüche.
- Zur Verbesserung der Dichtwirkung empfehlen wir bei Armaturen mit NPT ¾"-Gewinde zusätzlich ein dünnes PTFE-Band auf das Gewinde zu wickeln.

Weitere Einbauhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der Armatur.

5.3 Montagekontrolle

1. Die Membran auf Dichtheit und Beschädigungen kontrollieren.
   ↳ Sie gegebenenfalls wechseln.
2. Ist der Sensor in eine Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?
   ↳ Den Sensor nur in eine Armatur oder direkt über den Prozessanschluss montieren.

6 Elektrischer Anschluss

⚠ VORSICHT

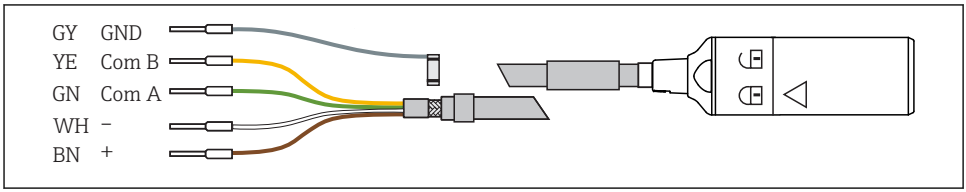
Gerät unter Spannung

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen führen!

- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

6.1 Sensor anschließen

Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



7 Messkabel CYK10

- Zur Kabelverlängerung das Messkabel CYK11 verwenden. Die maximale Kabellänge beträgt 100 m (328 ft).

6.2 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Andernfalls können, z. B. infolge weggelassener Abdeckungen oder loser oder nicht ausreichend befestigter Kabel(enden), einzelne für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) nicht mehr garantiert werden.

6.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	**Hinweise**
Sind Sensor, Armatur oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	**Hinweise**
Sind montierte Kabel zugentlastet und nicht verdrillt?	
Sind Kabeladern lang genug abisoliert und sitzen diese richtig in der Anschlussklemme?	Sitz prüfen (leichtes Ziehen)

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	Nachziehen
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	

7 Inbetriebnahme

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern, dass:
- Der Sensor korrekt eingebaut ist
- Der elektrische Anschluss richtig ist
- Die Membrankappe ausreichend mit Elektrolyt gefüllt ist und der Messumformer keine Warnmeldung zum Elektrolytverbrauch anzeigt

Die Hinweise des Sicherheitsdatenblatts zum sicheren Gebrauch des Elektrolyten beachten.

⚠ WARNUNG

Austretendes Prozessmedium

Verletzungsgefahr durch hohen Druck, hohe Temperaturen oder chemische Gefährdungen
- ▶ Vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicherstellen.
- ▶ Die Armatur nicht in den Prozess bringen, wenn Sie den korrekten Anschluss nicht sicher herstellen können.

7.2 Sensor polarisieren

Durch die vom Messumformer zwischen Kathode und Anode angelegte Spannung polarisiert die Oberfläche der Arbeitselektrode. Deshalb muss nach dem Einschalten des Messumformers bei angeschlossenem Sensor die Polarisationszeit abgewartet werden, bevor mit der Kalibrierung begonnen werden kann.

Um einen stabilen Anzeigewert zu erreichen, benötigt der Sensor folgende Polarisationszeiten:

Erstinbetriebnahme	
CCS142D-A	60 min.
CCS142D-G	90 min.
Wiederinbetriebnahme	
CCS142D-A	30 min.
CCS142D-G	45 min.

7.3 Sensor kalibrieren

Referenzmessung nach der DPD-Methode

Zur Kalibrierung der Messeinrichtung eine kolorimetrische Vergleichsmessung nach der DPD-Methode durchführen. Chlor reagiert mit Diethyl-p-phenylendiamin (DPD) unter Bildung eines roten Farbstoffs. Die Rotfärbung ist proportional zum Chlorgehalt.
Die Rotfärbung mit einem Photometer (z. B. PF-3 → 31) messen. Das Photometer zeigt den Chlorgehalt an.

Voraussetzungen

Der Sensor arbeitet stabil (keine Drift oder schwankenden Messwerte über mindestens 5 min). Das ist im Allgemeinen gewährleistet, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Polarisationszeit wurde vollständig abgewartet.
- Es liegt ein zulässiger und konstanter Durchfluss vor.
- Der Temperaturausgleich zwischen Sensor und Medium ist erfolgt.
- Der pH-Wert liegt im zulässigen Bereich.

Nullpunktabgleich

Ein Nullpunktabgleich ist aufgrund der Nullpunktstabilität des membranbedeckten Sensors nicht notwendig.
Wenn dennoch ein Nullpunktabgleich gewünscht ist, diesen durchführen.

1. Um einen Nullpunktabgleich durchzuführen, Sensor in der Armatur oder in der Schutzkappe als Behälter mindestens 15 min in chlorfreiem Wasser betreiben.
2. Alternativ den Nullpunktabgleich mit dem Nullpunktgel COY8 durchführen → 🖹 31.

Steilheitsabgleich

Steilheitsabgleich immer durchführen in folgenden Fällen:
- Nach einem Membranwechsel
- Nach einem Elektrolytwechsel

1. Sicherstellen, dass pH-Wert und Temperatur des Mediums konstant sind.
2. Eine Probe für die DPD-Messung entnehmen. Dies muss in unmittelbarer Nähe zum Sensor erfolgen. Falls vorhanden, den Probenahmehahn verwenden.
3. Den Chlorgehalt mittels DPD-Methode bestimmen.
4. Den ermittelten Wert am Messumformer einstellen (siehe Betriebsanleitung des Messumformers).
5. Für eine höhere Messsicherheit die Kalibrierung mittels DPD nach mehreren Stunden bzw. einem Tag überprüfen.

8 Diagnose und Störungsbehebung

Zur Fehlersuche müssen Sie die gesamte Messstelle betrachten. Diese besteht aus:
- Messumformer
- Elektrischen Anschlüssen und Leitungen
- Armatur
- Sensor

Die möglichen Fehlerursachen in der nachfolgenden Tabelle beziehen sich vornehmlich auf den Sensor. Stellen Sie vor Beginn der Fehlersuche sicher, dass folgende Betriebsbedingungen eingehalten werden:
- Konstanter pH-Wert nach Kalibrierung, nicht erforderlich bei Messung in der Betriebsart "pH-kompensiert"
- Konstante Temperatur nach Kalibrierung, nicht erforderlich bei Messung in der Betriebsart "temperaturkompensiert"
- Mediumdurchfluss von mindestens 30 l/h (7,9 gal/h) (rote Balkenmakierung bei Verwendung der Durchflussarmatur CCA250)
- Keine Verwendung von organischen Chlorungsmitteln

Bei großen Abweichungen des Sensor-Messwertes vom Messwert der DPD-Methode sollten Sie zuerst alle Fehlermöglichkeiten der photometrischen DPD-Methode (siehe Betriebsanleitung des Photometers) berücksichtigen. Gegebenenfalls die DPD-Messung mehrmals wiederholen.

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige, kein Sensorstrom	Keine Netzspannung am Messumformer	▶ Netzverbindung herstellen
	Verbindungsleitung vom Sensor zum Messumformer unterbrochen	▶ Kabelverbindung herstellen
	Kein Elektrolyt in die Messkammer eingefüllt	▶ Messkammer befüllen (→ 25)
	Keine Mediumanströmung	▶ Durchfluss herstellen, Filter reinigen
Anzeige zu hoch	Polarisation des Sensors noch nicht beendet	▶ Vollständige Polarisation abwarten
	Membran defekt	▶ Membrankappe austauschen
	Nebenwiderstand (z. B. Feuchtebrücke) im Sensorschaft	▶ Messkammer aufschrauben, Goldkathode trocken reiben. Geht die Anzeige am Messumformer nicht auf Null zurück, liegt ein Nebenschluss vor.
	Störung des Sensors durch fremde Oxidationsmittel	▶ Medium untersuchen, Chemikalien überprüfen

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anzeige zu niedrig	Messkammer nicht vollständig zugeschraubt	▶ Messkammer bzw. Schraubkappe vollständig zuschrauben
	Membran verschmutzt	▶ Membran reinigen
	Luftblase vor der Membranaußenseite	▶ Luftblase lösen
	Luftblase innen zwischen Kathode und Membran	▶ Messkammer öffnen, etwas Elektrolyt nachfüllen, klopfen
	Mediumanströmung zu gering	▶ Richtige Anströmung herstellen (→ 🖹 8)
	Störender Einfluss fremder Oxidationsmittel auf die DPD-Vergleichsmessung	▶ Medium untersuchen, Chemikalien überprüfen.
	Verwendung organischer Chlorungsmittel	▶ Mittel nach DIN 19643 verwenden (zuvor unter Umständen Wassertausch erforderlich)
Anzeige stark schwankend	Loch in der Membran	▶ Membrankappe austauschen
	Fremdspannung im Medium	▶ Spannungsmessung zwischen PAL-Stift und Schutzerde des Messgeräts (sowohl AC- als auch DC-Messung). Bei Werten größer als ca. 0,5 V externe Ursache suchen und beseitigen

9 Wartung

Die Hinweise des Sicherheitsdatenblatts zum sicheren Gebrauch des Elektrolyten beachten.

Rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messeinrichtung sicherzustellen.

HINWEIS

Auswirkungen auf Prozess und Prozesssteuerung!

- ▶ Bei allen Arbeiten am System mögliche Rückwirkungen auf Prozesssteuerung und Prozess berücksichtigen.
- ▶ Zur eigenen Sicherheit nur Originalzubehör verwenden. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

9.1 Wartungsplan

1. Die Messung in regelmäßigen Abständen überprüfen, abhängig von den vorliegenden Bedingungen, **mindestens einmal pro Monat**.
2. Den Sensor bei sichtbarer Verschmutzung der Membran reinigen (→ 🖹 24).
3. Den Elektrolyten **einmal pro Saison oder alle 12 Monate** wechseln oder abhängig von der Höhe des Chlorgehalts vor Ort .
4. Den Sensor wenn gewünscht oder notwendig kalibrieren (→ 🖹 20).

9.2 Wartungsarbeiten

9.2.1 Sensor reinigen

⚠ VORSICHT

Verdünnte Salzsäure

Salzsäure verursacht bei Haut- oder Augenkontakt Reizungen.

- ▶ Bei Verwendung von verdünnter Salzsäure Schutzkleidung wie Handschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Spritzer vermeiden.

HINWEIS

Chemikalien, die die Oberflächenspannung mindern

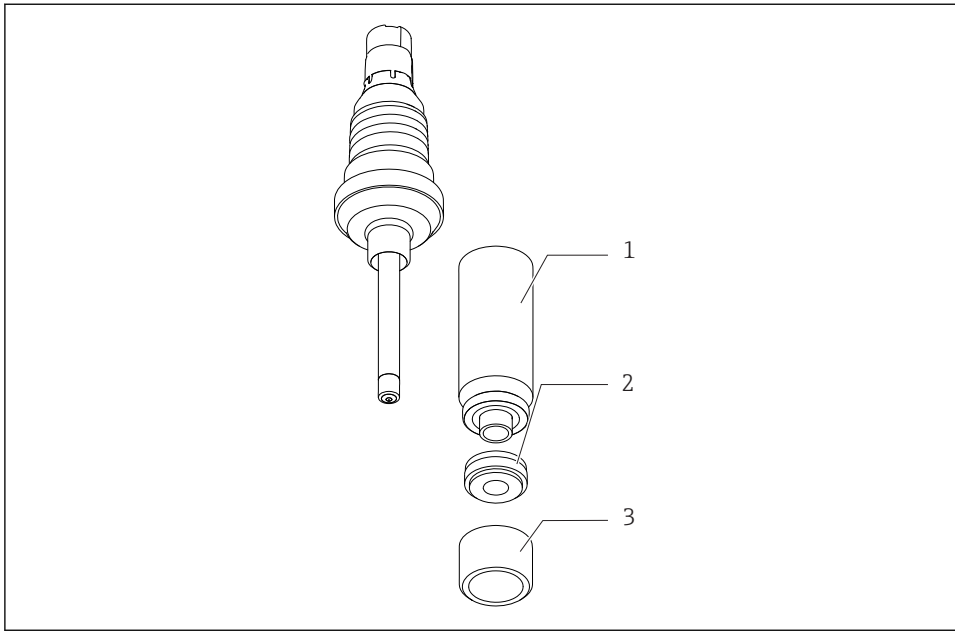
Chemikalien, die die Oberflächenspannung mindern, können in die Sensormembran eindringen und infolge von Verblockung zu Messfehlern führen.

- ▶ Keine Chemikalien verwenden, die die Oberflächenspannung herabsetzen.

Bei sichtbarer Verschmutzung der Membran folgendermaßen vorgehen:

1. Den Sensor aus der Durchflussarmatur ausbauen.
2. Die Membran nur mechanisch mit leichtem Wasserstrahl reinigen oder während einiger Minuten in ein- bis fünfprozentiger Salzsäure ohne weitere chemische Zusätze.
3. Bei einer Reinigung in Salzsäure anschließend die Salzsäure mit ausreichend Wasser abspülen.

9.2.2 Membran wechseln



A0026509

1. Die Messkammer (1) abschrauben.
2. Die vordere Schraubkappe (3) abschrauben.
3. Die Membrankappe (2) entnehmen und durch eine Ersatzwechselpatrone CCY14-WP ersetzen.
4. Die Messkammer erneut mit Elektrolyt CCY14-F befüllen (→ 25).

9.2.3 Elektrolyt einfüllen

HINWEIS

Beschädigungen an Membran und Elektroden, Luftblasen

Messfehler bis zum Ausfall der Messstelle möglich

- Membran und Elektroden nicht berühren. Beschädigungen daran vermeiden.
- Der Elektrolyt ist neutral und es gehen keine gesundheitlichen Gefährdungen von ihm aus. Dennoch Augenkontakt und Verschlucken vermeiden.
- Die Elektrolytflasche nach Gebrauch verschlossen halten. Den Elektrolyt nicht in andere Gefäße umfüllen.
- Den Elektrolyt nicht länger als 2 Jahre aufbewahren. Der Elektrolyt darf keine gelbliche Farbe zeigen. Das Haltbarkeitsdatum auf dem Etikett beachten.
- Den Elektrolyt blasenfrei in die Membrankappe füllen.

Elektrolyt einfüllen:

1. Die Messkammer vom Schaft abschrauben.

2. Die Messkammer schräg halten und etwa 7 … 8 ml (0,24 … 0,27 fl.oz) Elektrolyt einfüllen, bis an das Innengewinde.
3. Die gefüllte Kammer mehrmals auf einer ebenen Fläche auf klopfen, damit sich innen anhaftende Luftbläschen lösen und nach oben steigen können.
4. Den Sensorschaft senkrecht in die Messkammer einführen.
5. Die Messkammer langsam bis zum Anschlag zuschrauben. Dabei wird überschüssiger Elektrolyt unten am Sensor herausgedrückt.
6. Die Messkammer und Schraubkappe gegebenenfalls mit einem Tuch trocken tupfen.

9.2.4 Sensor lagern

Bei kurzfristiger Unterbrechung des Messeinsatzes:

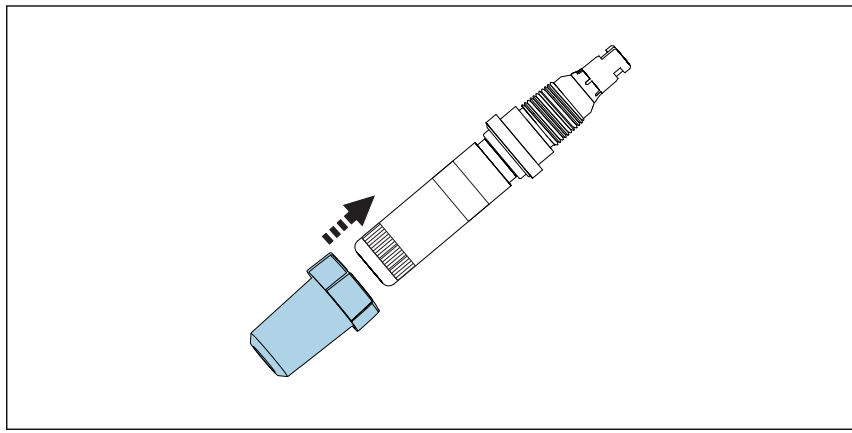
1. Wenn gewährleistet ist, dass die Armatur nicht leer läuft:
   Der Sensor kann in der Durchflussarmatur bleiben.
2. Wenn die Möglichkeit besteht, dass die Armatur leer läuft:
   Den Sensor aus der Armatur ausbauen.

Bei längerer Unterbrechung des Messeinsatzes, vor allem, wenn mit Austrocknung gerechnet werden muss:

1. Den Sensor aus der Armatur ausbauen.
2. Den Sensor entleeren.
3. Die Messkammer und den Elektrodenschaft mit kaltem Wasser reinigen und trocknen lassen.
4. Den Sensor nur lose und nicht bis zum Anschlag zuschrauben, damit die Membran entspannt bleibt.
5. Bei Wiederinbetriebnahme entsprechend Kapitel "Inbetriebnahme" vorgehen (→ 20).

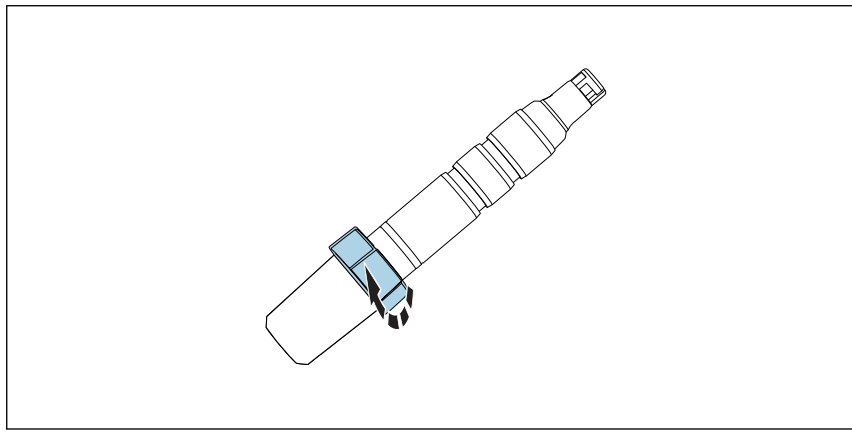
Sensor mit Schutzkappe versehen

1. Um die Membran bei ausgebautem Sensor feucht zu halten, etwas Elektrolyt oder sauberes Wasser in die Schutzkappe füllen.



8 Schutzkappe vorsichtig auf die Membrankappe aufschieben.

2. Oberer Teil der Schutzkappe ist in geöffneter Stellung.
   Schutzkappe vorsichtig auf die Membrankappe aufschieben.
3. Schutzkappe durch Drehen des oberen Teils der Schutzkappe befestigen.



9 Schutzkappe durch Drehen des oberen Teils befestigen

9.2.5 Sensor regenerieren

Während des Messeinsatzes des Sensors wird der Elektrolyt durch chemische Reaktionen langsam verbraucht. Die auf der Anode werksseitig aufgebrachte graubraune Silberchloridschicht wächst während des Betriebs weiter auf. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die an der Kathode stattfindende Reaktion.

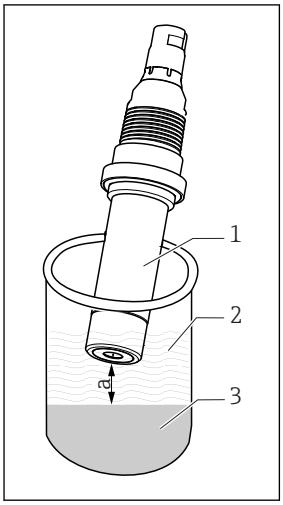
Eine Veränderung der Farbe der Silberchloridschicht weist auf eine Beeinflussung der stattfindenden Reaktion hin. Durch Sichtprüfung sicherstellen, dass sich die graubraune Färbung der Anode nicht verändert hat. Hat sich die Farbe der Anode verändert, ist sie z. B. fleckig, weiß oder silbrig, muss der Sensor regeneriert werden.

► Den Sensor zur Regenerierung an den Hersteller schicken.

9.2.6 Sensor rekonditionieren

Ein länger andauernder Betrieb des Sensors (> 3 Monate) in chlorfreiem Medium, also mit sehr geringen Sensorströmen, kann zur Deaktivierung des Sensors führen. Diese Deaktivierung ist ein stetiger Vorgang und äußert sich in einer Verringerung der Steilheit und im Ansteigen der Ansprechzeiten. Der Sensor kann nach längerem Betrieb in chlorfreiem Medium rekonditioniert werden.

Zur Rekonditionierung benötigen Sie folgende Materialien:
- Entionisiertes Wasser
- Polierfolie (siehe "Zubehör",)
- Becherglas
- Ca. 100 ml (3,38 fl.oz) Chlorbleichlauge NaOCl, ca. 13 %, pharmazeutische Qualität (erhältlich im Chemikalienhandel oder in Apotheken)



A0026513

1 Sensor
2 Gasphase der Chlorbleichlauge
3 Chlorbleichlauge
a Abstand des Sensors von der Flüssigkeit, 5 … 10 mm (0,2 … 0,4 in)

1. Den Mediumzulauf und -ablauf schließen und sicherstellen, dass kein Medium aus der Armatur austreten kann.
2. Den Sensor aus der Armatur nehmen.
3. Die Messkammer abschrauben und beiseite stellen.
4. Die Goldkathode des Sensors mit der Polierfolie polieren: Einen mit Wasser angefeuchteten Folienstreifen in die Hand legen, Goldkathode in einer kreisenden Bewegung auf dem Folienstreifen polieren und mit entionisiertem Wasser nachspülen.

5. Falls nötig:
   Elektrolyt in die Messkammer nachfüllen und die Messkammer wieder auf den Sensorschaft schrauben.
6. Das Becherglas ca. 10 mm (0,4 in) hoch mit Chlorbleichlauge füllen und sicher abstellen.
7. Der Sensor darf die Flüssigkeit nicht berühren.
   Den Sensor in die Gasphase ca. 5 … 10 mm (0,2 … 0,4 in) oberhalb der Chlorbleichlauge platzieren.
   ↳ Der Sensorstrom wird nun ansteigen. Der Absolutwert und die Anstiegsgeschwindigkeit hängen von der Temperatur der Chlorbleichlauge ab.
8. Wenn der Sensorstrom einen Wert von mehreren Hundert nA erreicht hat:
   Den Sensor für ca. 20 min. in seiner Position lassen.
9. Wenn der Wert mehrerer Hundert nA nicht erreicht wird:
   Das Becherglas abdecken, um einen schnellen Luftaustausch zu vermeiden.
10. Den Sensor nach Ablauf der 20 min. wieder in die Armatur einbauen.
11. Den Mediumzulauf und -ablauf wieder öffnen.
    ↳ Der Sensorstrom wird sich nun normalisieren.

Nach einer hinreichenden Einlaufzeit (keine Drift erkennbar) die Messkette kalibrieren.

10 Reparatur

10.1 Ersatzteile

Detaillierte Angaben zu den Ersatzteilkits gibt Ihnen das "Spare Part Finding Tool" im Internet:

www.endress.com/spareparts_consumables

10.2 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

10.3 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

- Die lokalen Vorschriften beachten.

11 Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

▶ Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

11.1 Gerätespezifisches Zubehör

Memosens-Datenkabel CYK10
- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: 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

Technische Information TI00118C

Memosens-Laborkabel CYK20
- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk20

Flowfit CCA250
- Durchflussarmatur für Chlor- und pH-/ Redoxsensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cca250

Technische Information TI00062C

Flexdip CYA112
- Eintaucharmatur für Wasser und Abwasser
- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Werkstoff: PVC oder Edelstahl
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cya112

Technische Information TI00432C

Photometer PF-3
- Kompaktes Handphotometer zur Bestimmung des verfügbaren freien Chlors
- Farbcodierte Reagenzienflaschen mit klarer Dosierungsanleitung
- Best.- Nr.: 71257946

COY8

Nullpunkt-Gel für Sauerstoff- und Chlorsensoren
- Sauerstofffreies Gel für die Validierung, Kalibrierung und Justierung von Sauerstoffmessstellen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/coy8

Technische Information TI01244C

Wartungskit CCS14x
- Für Chlorsensoren CCS140 / CCS141 / CCS142D
- 2 Ersatzwechselpatronen, Elektrolyt 50 ml (1,69 fl.oz), Schleiffolien
- Best.-Nr. 71076921

12 Technische Daten

12.1 Eingang

12.1.1 Messgrößen

Freies Chlor:	unterchlorige Säure (HOCl)

12.1.2 Messbereiche

CCS142D-A	0,05 ... 20 mg/l HOCl (bei 20 °C (68 °F), pH 5,5)
CCS142D-G	0,01 ... 5 mg/l HOCl (bei 20 °C (68 °F), pH 5,5)

12.1.3 Signalstrom

CCS142D-A	ca. 25 nA je mg/l HOCl (bei 20 °C (68 °F), pH 5,5)
CCS142D-G	ca. 80 nA je mg/l HOCl (bei 20 °C (68 °F), pH 5,5)

12.2 Leistungsmerkmale

12.2.1 Referenzbedingungen

20 °C (68 °F)

pH 5,5

12.2.2 Ansprechzeit

T_{90} < 2 min

in Anwendungen mit vorwiegend aktiver Chlorung

12.2.3 Messwertauflösung des Sensors

CCS142D-A	ca. 15 µg/l HOCl
CCS142D-G	ca. 5 µg/l HOCl

12.2.4 Messabweichung [3)]

1 % vom Messwert

12.2.5 Wiederholbarkeit

- Sensor: ± 1%
- Referenzverfahren: je nach Ausführung

Kalibrierstandards sind nicht langzeitstabil.

12.2.6 Nennsteilheit

CCS142D-A	-25 nA je mg/l
CCS142D-G	-80 nA je mg/l

12.2.7 Langzeitdrift

< 1,5 % pro Monat

12.2.8 Polarisierungszeit

	Erstinbetriebnahme	Wiederinbetriebnahme
CCS142D-A	60 min	30 min
CCS142D-G	90 min	45 min

3) 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.

12.2.9 Elektrolytstandzeit

Bei durchschnittlichen Mediumskonzentrationen von 1 mg/l HOCl

CCS142D-A	> 5 Jahre
CCS142D-G	> 3 Jahre

12.2.10 Chloreigenverbrauch

Bei durchschnittlichen Mediumskonzentrationen von 1 mg/l Cl_2 und unter Referenzbedingungen

CCS142D-A	25 ng HOCl pro Stunde
CCS142D-G	100 ng HOCl pro Stunde

12.3 Umgebung

12.3.1 Umgebungstemperatur

–5 … 55 °C (20 … 130 °F)

12.3.2 Lagerungstemperatur

Mit Elektrolyt:	5 … 50 °C (40 … 120 °F)
Ohne Elektrolyt:	–20 … 60 °C (–4 … 140 °F)

12.3.3 Schutzart

IP 68 (bis zum Einbaukragen Ø 36 mm (1,42"))

12.4 Prozess

12.4.1 Prozesstemperatur

0 … 45 °C (32 … 110 °F), nicht gefrierend

12.4.2 Prozessdruck

max. 2 bar (29 psi) absolut, bei Einbau in der Armatur CCA250

12.4.3 pH-Bereich

Bei durchschnittlichen Mediumskonzentrationen von 1 mg/l Cl_2 und unter Referenzbedingungen

Kalibrierung	
CCS142D-A	pH 4 … 8
CCS142D-G	pH 4 … 8,2
Messen	pH 4 … 9

Chlormessung bis pH 9 bei eingeschränkter Genauigkeit möglich

12.4.4 Durchfluss

min. 30 l/h (8 gal/h), in der Armatur CCA250

12.4.5 Mindestanströmung

min. 15 cm/s (0,5 ft/s)

12.5 Konstruktiver Aufbau

12.5.1 Abmessungen

→ 14

12.5.2 Gewicht

0,1 kg (0,2 lbs)

12.5.3 Werkstoffe

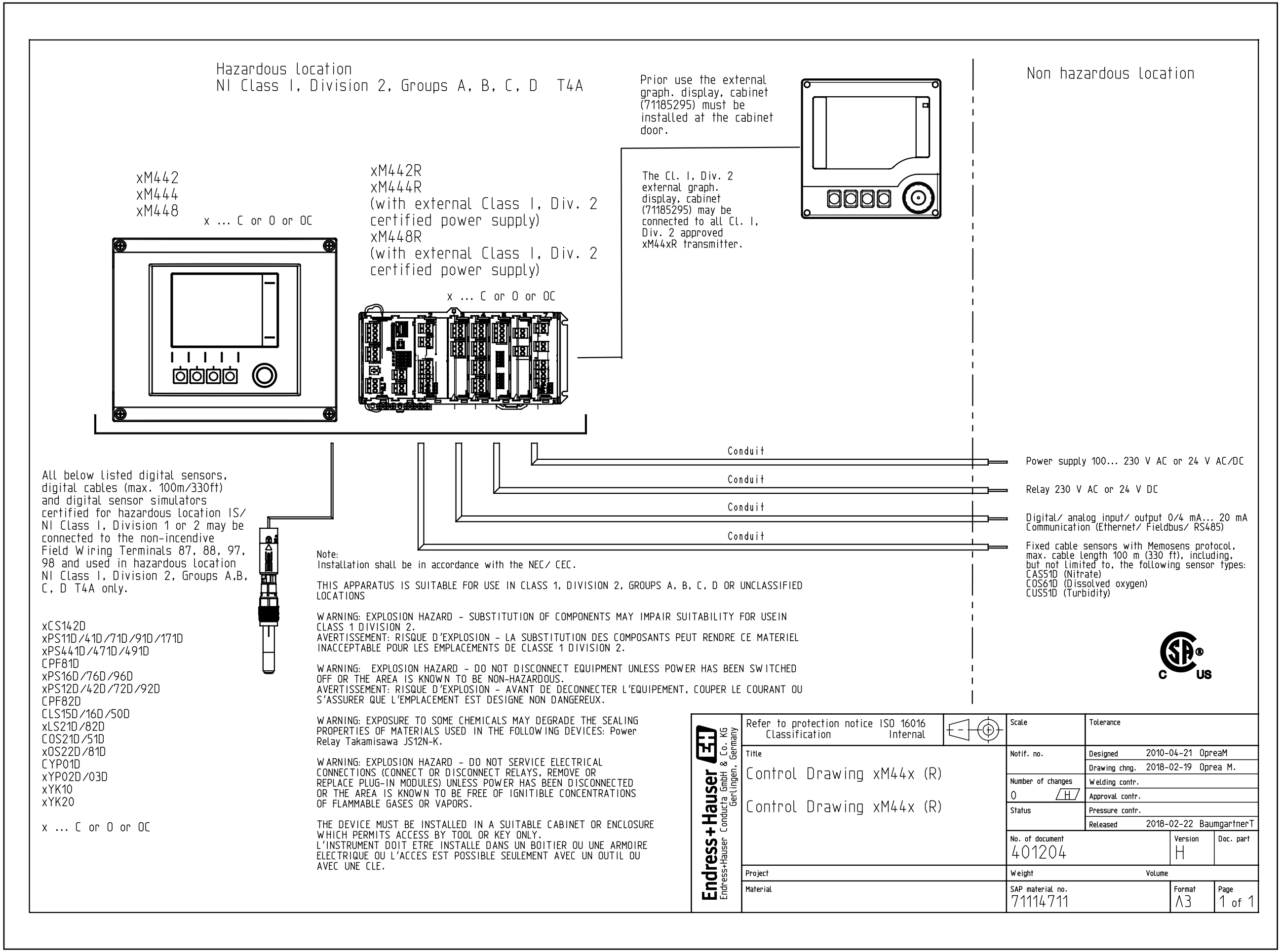
Sensorschaft:	PVC
Membran:	PTFE
Membrankappe:	PBT (GF 30), PVDF
Kathode:	Gold
Anode:	Silber / Silberchlorid

12.5.4 Kabelspezifikation

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

13 Montage und Betrieb in Ex-Umgebung Class I Div. 2

Nicht funkendes Gerät für den Einsatz in spezifizierter, explosionsfähiger Umgebung gemäß:
- cCSAus Class I Div. 2
- Gasgruppe A, B, C, D
- Temperaturklasse T6, -5 °C (23 °F) < Ta < 55 °C (131 °F)
- Control Drawing: 401204


Hazardous location
NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4A
xM442
xM444
xM448
x ... C or O or OC
xM442R
xM444R
(with external Class I, Div. 2 certified power supply)
xM448R
(with external Class I, Div. 2 certified power supply)
x ... C or O or OC
Prior use the external graph. display, cabinet (71185295) must be installed at the cabinet door.
The Cl. I, Div. 2 external graph. display, cabinet (71185295) may be connected to all Cl. I, Div. 2 approved xM44xR transmitter.
Non hazardous location
Conduit
Conduit
Conduit
Conduit
Power supply 100... 230 V AC or 24 V AC/DC
Relay 230 V AC or 24 V DC
Digital/ analog input/ output 0/4 mA... 20 mA Communication (Ethernet/ Fieldbus/ RS485)
Fixed cable sensors with Memosens protocol, max. cable length 100 m (330 ft), including, but not limited to, the following sensor types:
CAS51D (Nitrate)
COS61D (Dissolved oxygen)
CUS51D (Turbidity)
All below listed digital sensors, digital cables (max. 100m/330ft) and digital sensor simulators certified for hazardous location IS/ NI Class I, Division 1 or 2 may be connected to the non-incendive Field Wiring Terminals 87, 88, 97, 98 and used in hazardous location NI Class I, Division 2, Groups A,B, C, D T4A only.
xCS142D
xPS11D/41D/71D/91D/171D
xPS441D/471D/491D
CPF81D
xPS16D/76D/96D
xPS12D/42D/72D/92D
CPF82D
CLS15D/16D/50D
xLS21D/82D
COS21D/51D
xOS22D/81D
CYP01D
xYP02D/03D
xYK10
xYK20
x ... C or O or OC
Note:
Installation shall be in accordance with the NEC/ CEC.
THIS APPARATUS IS SUITABLE FOR USE IN CLASS 1, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D OR UNCLASSIFIED LOCATIONS
WARNING: EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USEIN CLASS 1 DIVISION 2.
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DES COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE 1 DIVISION 2.
WARNING: EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNE NON DANGEREUX.
WARNING: EXPOSURE TO SOME CHEMICALS MAY DEGRADE THE SEALING PROPERTIES OF MATERIALS USED IN THE FOLLOWING DEVICES: Power Relay Takamisawa JS12N-K.
WARNING: EXPLOSION HAZARD - DO NOT SERVICE ELECTRICAL CONNECTIONS (CONNECT OR DISCONNECT RELAYS, REMOVE OR REPLACE PLUG-IN MODULES) UNLESS POWER HAS BEEN DISCONNECTED OR THE AREA IS KNOWN TO BE FREE OF IGNITIBLE CONCENTRATIONS OF FLAMMABLE GASES OR VAPORS.
THE DEVICE MUST BE INSTALLED IN A SUITABLE CABINET OR ENCLOSURE WHICH PERMITS ACCESS BY TOOL OR KEY ONLY.
L'INSTRUMENT DOIT ETRE INSTALLE DANS UN BOITIER OU UNE ARMOIRE ELECTRIQUE OU L'ACCES EST POSSIBLE SEULEMENT AVEC UN OUTIL OU AVEC UNE CLE.
Endress+Hauser
Endress+Hauser Conducta GmbH & Co. KG Gerlingen, Germany
Refer to protection notice ISO 16016
Classification Internal
Scale
Tolerance
Title
Control Drawing xM44x (R)
Control Drawing xM44x (R)
Notif. no.
Designed 2010-04-21 OpreaM
Drawing chng. 2018-02-19 Oprea M.
Number of changes 0 H
Welding contr.
Approval contr.
Status
Pressure contr.
Released 2018-02-22 BaumgartnerT
No. of document 401204
Version H
Doc. part
Project
Weight
Volume
Material
SAP material no. 71114711
Format A3
Page 1 of 1

Stichwortverzeichnis

A
Anschluss
- Kontrolle . . . 18
- Schutzart sicherstellen . . . 18

Ansprechzeit . . . 33

B
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 5

C
Chloreigenverbrauch . . . 34

D
Diagnose . . . 22
Durchfluss . . . 10, 35
Durchflussarmatur . . . 16, 17

E
Einbaulage . . . 13
Einfluss auf Messsignal
- Durchfluss . . . 10
- pH-Wert . . . 8
- Temperatur . . . 10

Eintaucharmatur . . . 17
Elektrischer Anschluss . . . 18
Elektrolyt . . . 25
Elektrolytstandzeit . . . 34
Entsorgung . . . 30
Ersatzteile . . . 30
Ex-Zulassungen . . . 12

F
Funktionskontrolle . . . 20
Funktionsweise . . . 7

G
Gerätebeschreibung . . . 7
Gewicht . . . 35

I
Installationskontrolle . . . 20

K
Kabelspezifikation . . . 35
Konformitätserklärung . . . 12
Kontrolle
- Anschluss . . . 18
- Funktion . . . 20
- Montage . . . 17

L
Lagerung . . . 26
Lagerungstemperatur . . . 34
Langzeitdrift . . . 33
Leistungsmerkmale . . . 33
Lieferumfang . . . 12

M
Membran wechseln . . . 25
Messabweichung . . . 33
Messbereiche . . . 32
Messeinrichtung . . . 15
Messgrößen . . . 32
Messprinzip . . . 7
Messsignal . . . 8
Messwertauflösung . . . 33
Mindestanströmung . . . 35
Montage
- Durchflussarmatur . . . 16
- Einbaulage . . . 13
- Eintaucharmatur . . . 17
- Kontrolle . . . 17
- Sensor . . . 15

Montagehinweise . . . 13

N
Nennsteilheit . . . 33

P
pH-Bereich . . . 34
pH-Wert . . . 8
Polarisierungszeit . . . 33
Prozess . . . 34
Prozessdruck . . . 34
Prozesstemperatur . . . 34

R
Referenzbedingungen . . . 33
Regenerierung . . . 27
Reinigen . . . 24
Rekonditionierung . . . 28

Reparatur 30
Rücksendung 30

S

Schutzart
Sicherstellen 18
Technische Daten 34
Sensor
Anschließen 18
Elektrolyt einfüllen 25
Kalibrieren 20
Lagern 26
Membran wechseln 25
Montieren 15
Polarisieren 20
Regenerieren 27
Reinigen 24
Rekonditionieren 28
Sicherheitshinweise 5
Störungsbehebung 22
Symbole 4

T

Technische Daten
Eingang 32
Konstruktiver Aufbau 35
Leistungsmerkmale 33
Prozess 34
Umgebung 34
Temperatur 10
Typenschild 11

U

Umgebung 34
Umgebungstemperatur 34

V

Verwendung 5

W

Warenannahme 11
Warnhinweise 4
Wartungsarbeiten 24
Wartungsplan 24
Werkstoffe 35
Wiederholbarkeit 33

Z

Zubehör 31

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation