Signet 3-2630-X Amperometrische freies Chlorelektrode
Signet 3-2632-X Amperometrische Chlordioxidelektrode

Deutsch

3-2630.090 Rev. N 05/17

VORSICHT!

1. Zum Vermeiden von Verletzungen oder Beschädigungen der Elektrode die Anleitungen sorgfältig befolgen.
2. Vor der Installation oder dem Ausbau:
   a. Durchflusssystem abtrennen.
   b. Flüssigkeit bis unterhalb des Sensorpegels entleeren.
3. Vor dem Einsatz die Chemikalienverträglichkeit bestätigen.
4. Die angegebenen maximalen Druck- bzw. Temperaturwerte nicht überschreiten.
5. Die Produktbauweise nicht ändern.

1.	Beschreibung	S. 1	5.	Wartung	S. 2	9.	Überblick	S. 5
2.	Sensorvorbereitung	S. 1	6.	Lagerung und Entsorgung	S. 3	10.	Fehlerbehebung	S. 6
3.	Betrieb	S. 2	7.	Installation	S. 4	11.	Bestellung	S. 7
4.	Kalibrierung	S. 2	8.	Montageposition	S. 4	12.	Technische Daten	S. 8

1. Beschreibung

Die amperometrischen Chlorelektroden von Signet sind zur Messung von freiem Chlor in Aufbereitungsanwendungen für sauberes Frischwasser konzipiert. Elektroden zur Messung von freiem Chlor sind für die Messbereiche 0,02 bis 2 ppm, 0,05 bis 5 ppm oder 0,1 bis 20 ppm erhältlich. Chlordioxidelektroden sind für den Messbereich 0,02 bis 2 ppm erhältlich. Die Elektroden erfordern die Signet 2650 Amperometrische Elektronik, um ein Digitalsignal (S^3L) an den Signet 8630 Chlortransmitter zu senden.

Funktionen:

- Die Elektroden verwenden Smart-Sensor-Technologie und verfügen über einen speziellen, eingebetteten Speicherchip zur Kommunikation einer Vielzahl von Informationen an die Signet 2650 Elektronik und das Signet 8630 Gerät. Auf dem Chip sind u.a. der Elektrodentyp, Werkskalibrierungsdaten, Betriebsdauer, Chlorbereich, oberer und unterer pH-Wert (mit optionaler pH-Elektrode von Signet) und Temperaturgrenzwerte gespeichert. Der Zugriff auf diese Informationen erfolgt über den Signet 8630 Transmitter.
- Das patentierte DryLoc® Verbindungsstück von Signet ermöglicht schnellen Zusammenbau und eine feste Verbindung. Vergoldete Kontakte und ein Dichtungsring gewährleisten eine wasserdichte und zuverlässige Verbindung zur Signet 2650 Amperometrischen Elektronik.
- Integriertes Temperaturelement für automatische Temperaturkompensation.
- Die separate Antriebselektronik (Signet 2650) ermöglicht das einfache Ersetzen der Elektroden, ohne dass neue Kabel verlegt werden müssen.

2. Sensorvorbereitung

- Chlorsensoren werden ohne interne Elektrolytlösung geliefert.
- Vor der Installation und dem Anschluss der Stromversorgung müssen die Chlorsensoren mit der entsprechenden internen Elektrolytlösung gefüllt werden.
- Die Verwendung der korrekten Elektrolytlösung für den entsprechenden Sensor sicherstellen.
- Sensoren zur Messung von freiem Chlor und Chlordioxidsensoren erfordern unterschiedliche Elektrolytlösungen.

Kontakt der Elektrolytlösung mit der Haut oder den Augen vermeiden. Gummihandschuhe und Schutzbrille tragen.
* Materialsicherheitsdatenblätter sind online verfügbar unter www.gfsignet.com.

VORSICHT! Die Goldspitze oder Membran des Sensors NICHT berühren.

Verfahren zum Füllen aller Chlorelektroden:
Beim Hinzufügen von Elektrolyt auf versehentliches Verschütten vorbereitet sein.
Es wird empfohlen, in der Nähe eines Spülbeckens zu arbeiten.

1. Die Schutzflasche einfach vom Elektrodenende entfernen.
2. Die Membrankappe von der Vorderseite des Sensors entfernen.
   Hinweis: Bei der Lieferung neuer Sensoren ist die Membrankappe nicht am Sensor befestigt.
3. Die mitgelieferte Spritze mit Elektrolytlösung füllen.
4. Die Elektrode auf eine ebene Oberfläche legen.
5. Die Spritzennadel vollständig in eine der acht Elektrodenöffnungen einführen und die Elektrolytlösung injizieren. Die Elektrode kann ca. 14 ml Lösung aufnehmen. Die Elektrolytlösung langsam in den Sensor injizieren, um Luftblasen zu vermeiden. Langsam füllen, bis die Lösung aus den Öffnungen zu fließen beginnt. Sicherstellen, dass keine Lösung an der Elektrode hinunterfließt und die elektrischen Kontakte des DryLoc-Verbindungsstücks benetzt.
6. Die Membrankappe langsam handfest aufschrauben. Keine Werkzeuge verwenden. Um Schäden und eine Kontamination zu vermeiden, die weiße Membranfläche an der Membrankappe nicht berühren.

3. Betrieb

Elektrodenbereiche: Die richtige Elektrode verwenden
Die Elektroden müssen mit dem Typ und Bereich der zu messenden Chlorkonzentration übereinstimmen.

Durchflussrate:
Um eine präzise Messung zu gewährleisten, muss die Elektrode stabilen und konstanten Wasserfluss bis hinter die Membran aufweisen. Wenn der Sensor im Durchflusszellenblock 3-4630.392 (159 001 690) installiert ist, sollte der Durchflussratenbereich 30,3 bis 45,4 LPH (8 bis12 US g/h) betragen.

Sensoraufbereitung: 4 Stunden
Eine neue Elektrode muss 4 Stunden aufbereitet werden, um einen stabilen Messwert zu erzeugen. Hierzu die Elektrode einschalten und Wasser am Elektrodenkopf vorbeifließen lassen. Anschließende Inbetriebnahmen können eine Aufbereitung von bis zu 2 Stunden erfordern.

Tellenummer	Chlorbereich	Chlortyp
3-2630-1	0,02 bis 2 ppm (mg/L)	Freies Chlor
3-2630-2	0,05 bis 5 ppm (mg/L)	
3-2630-3	0,1 bis 20 ppm (mg/L)	
3-2632-1	0,02 bis 2 ppm (mg/L)	Chlordioxid

Die Elektroden nicht in Wasser verwenden, das Tenside, Öle, organisches Chlor oder Stabilisatoren wie beispielsweise Cyanursäure enthält.

Der maximal zulässige Betriebsdruck muss weniger als 0,48 bar betragen. Bei höheren Drücken wird die Elektrode beschädigt.

4. Kalibrierung

Eine neue Chlorelektrode oder eine Chlorelektrode mit ausgetauschter Membrankappe muss kalibriert werden. Informationen zur Elektroden- und Gerätekalibrierung sind in der Bedienungsanleitung des Signet 8630Chlortransmitters enthalten. Für die Sensorkalibrierung ist ein DPD-Kolorimeter-Testkit (Diethyl-p-phenylendiamin) erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten). Mit dem DPD-Testkit wird eine Probe entnommen und analysiert, und dieser Wert wird dann in das Signet 8630 Gerät eingegeben.

- Nach dem Ersetzen der Membrankappe kalibrieren.
- Die Kalibrierung einen Tag nach Inbetriebnahme des Sensors überprüfen.
- Die Kalibrierung je nach Prozessanforderungen wöchentlich bis monatlich überprüfen.

5. Wartung

Die Genauigkeit der Sensoren mittels der DPD-Methode verifizieren, um festzustellen, ob der Sensor gewartet werden muss.

1. Die Membran auf Verschmutzung oder Beschädigung überprüfen. Die Membran ersetzen, wenn sie gerissen oder wenn die Goldkathode sichtbar ist.
2. Eine verschmutzte Membran reinigen. Die Membran dazu in 1- bis 5-prozentiger Salzsäurelösung (HCl) eintauchen und vorsichtig mit deionisiertem Wasser abspülen. (keine mechanische Vorrichtung an der Membran verwenden)

Da verdünnte Salzsäurelösung die Augen und Haut reizen kann, geeignete Sicherheitsausrüstung verwenden.
Keine oberflächenspannungsreduzierende Chemikalien, Reinigungsmittel oder Lösungsmittel an der Membran verwenden.

Falls die Membran durch Abspülen mit Frischwasser nicht gereinigt werden kann, muss sie ersetzt werden. Ersatz-Membrankappen bereithalten. Membrankappen sind nicht durch eine Garantie gedeckt.

Kontakt der Elektrolytlösung mit der Haut oder den Augen vermeiden. Gummihandschuhe und Schutzbrille tragen.
* Materialsicherheitsdatenblätter sind online verfügbar unter www.gfsignet.com.
Zusätzliche Vorsicht ist beim Umgang mit der Chlordioxidelektrolytlösung geboten.

Verfahren zum Nachfüllen aller Chlorelektroden:
Beim Hinzufügen von Elektrolyt auf versehentliches Verschütten vorbereitet sein.
Es wird empfohlen, in der Nähe eines Spülbeckens zu arbeiten.

1. Die Membrankappe von der Vorderseite des Sensors entfernen.
2. Den Sensor auf den Kopf stellen und kräftig schütteln, um den internen Elektrolyt zu entfernen.
3. Die mitgelieferte Spritze mit Elektrolytlösung füllen.
4. Die Elektrode auf eine ebene Oberfläche legen.
5. Die Spritzennadel vollständig in eine der acht Elektrodenöffnungen einführen und die Elektrolytlösung injizieren. Die Elektrode kann ca. 14 ml Lösung aufnehmen. Die Elektrolytlösung langsam in den Sensor injizieren, um Luftblasen zu vermeiden. Langsam füllen, bis die Lösung aus den Öffnungen zu fließen beginnt. Sicherstellen, dass keine Lösung an der Elektrode hinunterfließt und die elektrischen Kontakte des DryLoc-Verbindungsstücks benetzt.
6. Die Membrankappe langsam handfest aufschrauben. Keine Werkzeuge verwenden. Um Schäden und eine Kontamination zu vermeiden, die weiße Membranfläche an der Membrankappe nicht berühren.

6. Lagerung und Entsorgung

Elektroden bei einer Temperatur
von -10 °C bis 60 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von maximal 95 % lagern. Die hauptsächlichen Bedenken bei der Lagerung der Elektroden ist die Dehydratation und das Gefrieren der Membran in extrem kalten Umgebungen.

6.1. Lagerung des Sensors

Wenn der Sensor oder die Schaltschrankeinheit eine bestimmte Zeit außer Betrieb genommen wird, muss der Sensor ordnungsgemäß für die Lagerung vorbereitet und unter Umständen später wieder in Betrieb genommen werden.

Lagerperioden von maximal 1 Woche:
- Zuerst das Abflussventil und dann das Einlassventil der Durchflusszelle schließen, um Wasser in der Durchflusszelle zu halten, damit die Membran feucht bleibt.
- Wenn das Ablassen der Durchflusszelle erforderlich ist, den Sensor von der Zelle und 2650 Elektronik entfernen und in der mit Leitungswasser gefüllten Versandflasche lagern.

Lagerperioden von mehr als 1 Woche, aber weniger als 2 Monaten:
- Membrankappe und interne Elektrolytlösung entfernen.
- Die Innenkammer des Sensors mit deionisiertem Wasser oder kaltem Leitungswasser ausspülen. Wasser ablassen und trocknen lassen.
- Die Membrankappe wieder auf dem Sensor aufsetzen. DIE MEMBRANKAPPE LOCKER INSTALLIEREN. NICHT KOMPLETT FESTDREHEN. Bei einer Trockenlagerung MUSS DIE MEMBRANKAPPE SPANNUNGSFREI UND UNBELASTET GELAGERT WERDEN.
- Den Sensor TROCKEN in der Versandflasche lagern. KEIN WASSER HINZUFÜGEN.

Wiederinbetriebnahme:
1. Den Sensor gemäß Beschreibung in Abschnitt 3, Wartung, mit dem Elektrolyt füllen und die Membrankappe installieren.
2. Der Sensor muss vor dem Einsatz mit fließendem chlorierten Wasser in der Durchflusszelle polarisiert werden.
   Hinweis: Dies kann 30 bis 120 Minuten dauern, bevor die Kalibrierung durchgeführt werden kann.
3. Falls sich der Sensor nach der Wiederinbetriebnahme nicht erholt, Schritte 1-10 unter „Lagerperioden von mehr als 2 Monaten“ befolgen.
4. Falls der Sensor immer noch nicht ordnungsgemäß funktioniert, mit Schritten 11-17 fortfahren.

Lagerperioden von mehr als 2 Monaten:
- Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum hinweg oder Einsatz in einer chlorfreien Umgebung kann der Sensor eine niedrige Steilheit (Ausgabe)
- In diesem Fall muss der Sensor neu aufbereitet werden.

Für die Neuaufbereitung eines Sensors erforderlich:
- Deionisiertes Wasser
- Becherglas (beliebige Größe)
- Polierblätter (im Sensorwartungskit enthalten)
- Freiem Chlor: Chlorbleiche (13%ige Konzentration)
- Chlordioxid: Wässrige Chlordioxidlösung

VORSICHT!
Bleiche und Chlordioxidlösungen sind stark korrosiv und können gefährliche Gase freisetzen, wenn sie mit Säuren in Kontakt kommen.
- Angemessene Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen.
- Kontakt mit Haut und Augen vermeiden.
- Alle Warnhinweise auf den Sicherheitsdatenblättern beachten.
- Verschüttung der Bleiche und potenziellen Kontakt mit Säuren vermeiden.

Neuaufbereitung:
1. Den Sensor von der 2750-7 Elektronik entfernen.
2. Membrankappe entfernen.
3. Den Sensor mit der Goldkathode nach oben weisend auf eine feste und ebene Oberfläche legen.
4. Etwas Wasser auf das blaue (raue) Polierpapier (matte Seite) geben.
5. Die Goldelektrode durch kreisförmiges Bewegen des Papiers 30 Sekunden lang polieren. NICHT in einer einzigen Richtung hin und her bewegen. Siehe Abb. 1.
6. Die Sensorspitze mit deionisiertem Wasser abspülen.
7. Etwas Wasser auf das weiße (feine) Polierpapier (matte Seite) geben und die Goldelektrode durch kreisförmiges Bewegen des Papiers 30 Sekunden lang polieren. NICHT in einer einzigen Richtung hin und her bewegen. Siehe Abb. 1.
8. Die Sensorspitze mit deionisiertem Wasser abspülen.
9. Den Sensor mit Elektrolyt auffüllen und die Membran auf Verschmutzungen oder Beschädigungen überprüfen. Ggf. ersetzen.
10. Den Sensor in die 2650 Elektronik einsetzen und mit Strom versorgen.

(Schritte 11-17: Siehe nächste Seite)

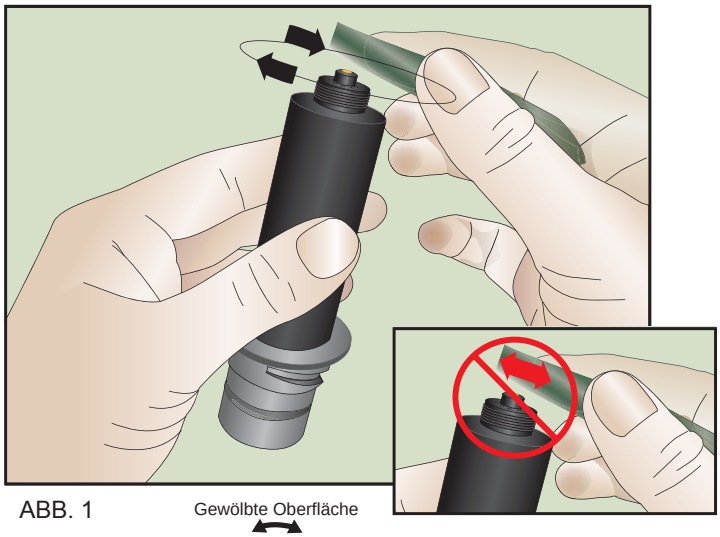


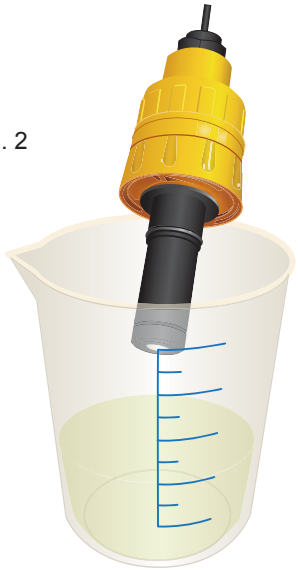
ABB. 1

6.1. Lagerung des Sensors (Forts.)

Neuaufbereitung (Forts.):
(Schritte 1-10: Siehe vorherige Seite)

11. Becherglas 12 mm mit der entsprechenden Lösung füllen.
12. Den Sensor 0,2 mm bis 12mm über der entsprechenden Lösung positionieren oder aufhängen. DEN SENSOR NICHT EINTAUCHEN. Siehe Abb. 2.
13. Stromversorgung zum System einschalten.
14. Die nA-Messung des Sensors überwachen (einmal auf den Abwärtspfeil am 8630 Transmitter drücken). Die nA-Messung sollte steigen. Die Ansprechzeit und die nA-Messung sind von der Temperatur der entsprechenden Lösung abhängig.
15. Sobald die nA-Messung ca. 300-360 nA erreicht, den Sensor weitere 20 Minuten (aufgehängt über der entsprechenden Lösung) im Becherglas belassen.
    - Falls sich der Sensor nicht schnell erholt, das Becherglas abdecken, um Luftkontamination zu vermeiden.
    - Das Werk zwecks Unterstützung kontaktieren (www.gfsignet.com).
16. Den Sensor nach 20 Minuten entfernen und in der Durchflusszelle installieren. Den Durchfluss zum System wieder herstellen.
17. Den Sensor kalibrieren, nachdem sich das System stabilisiert hat.

ABB. 2



6.2. Entsorgung

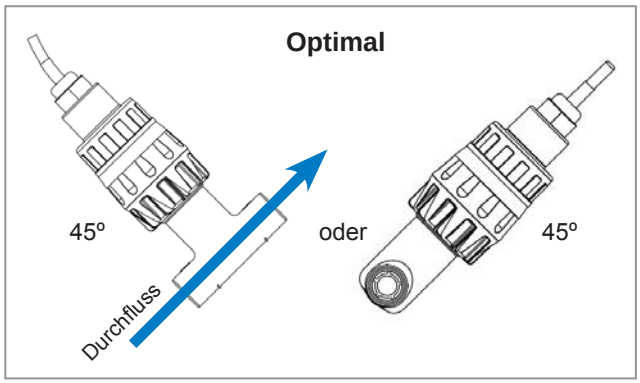
Die Elektrode kann nicht recycelt werden. Elektrode gemäß örtlichen, staatlichen und bundesländlichen Vorschriften entsorgen.

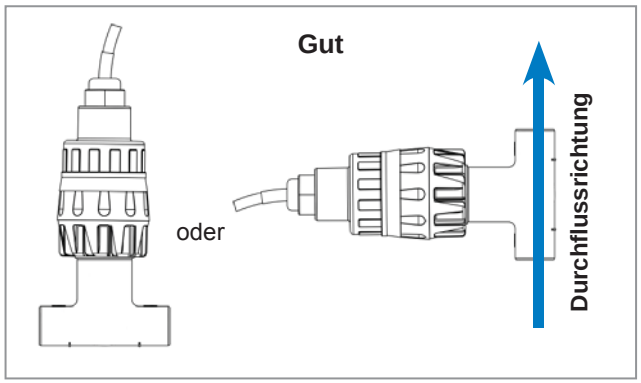
7. Installation

Die Zunge an der Elektrode auf die Kerbe am Fitting ausrichten. Vollständig einführen. Die Installation kann vereinfacht werden, wenn eine dünne Schicht von nicht auf Erdöl basiertem Schmiermittel auf die Dichtungsringe aufgetragen wird.

Kein Schmiermittel oder Dichtungsband auf dem Gewinde verwenden. Nicht zu fest anziehen. Keine Werkzeuge verwenden.

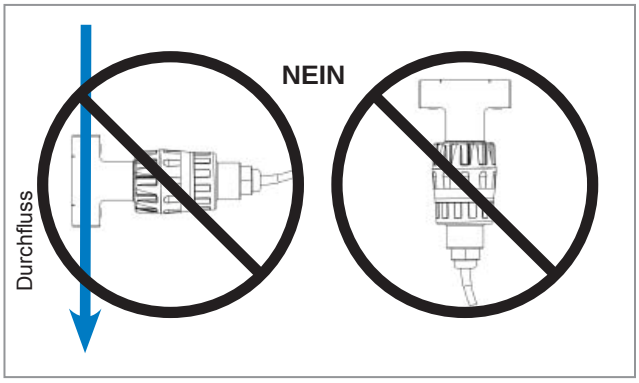
8. Montageposition - PVC-T





8. Montageposition

Die Durchflusszelle an einer Stelle montieren, an der der Sensor einfach zugänglich ist.
Um den Einschluss von Luftblasen zu vermeiden, die Zelle nicht mit abwärts gerichtetem Durchfluss montieren.



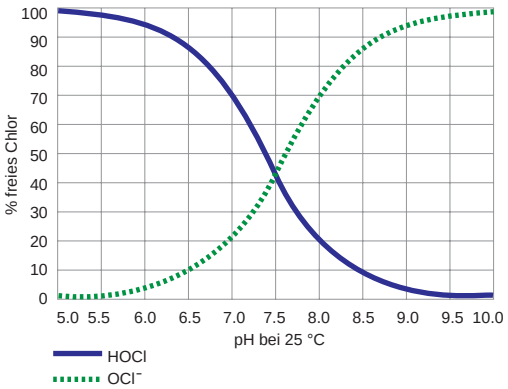
9. Überblick

Chlor im Wasser
Für die Desinfektion von Wasser werden unterschiedliche Formen von Chlor verwendet. Jede Form von Chlor hat Vorteile und Limitationen, die helfen, die spezifische Anwendung zu bestimmen. Die vorwiegenden Kategorien, die zur Desinfektion verwendet werden, sind freies Chlor, Gesamtchlor und Chlordioxid. Freies Chlor ist die Summe von Chlorgas (Cl_2), Hypochlorsäure (HOCl) und Hypochlorit (OCl^-). Über einem pH-Wert von 4,0 wird jegliches molekulares Chlor zu HOCl und OCl^- umgewandelt. Hypochlorsäure ist ein wirksameres Desinfektionsmittel als Hypochlorit und existiert in einem pH-abhängigen Äquilibrium (siehe Abb. 3).

Freies Chlor verbindet sich ebenfalls mit natürlich vorkommenden oder künstlich zugegebenen Stickstoffverbindungen im Wasser, um Chloramine zu bilden (ebenfalls bekannt als „gebundenes Chlor“). Verfahrenspersonal gibt dem Wasser Ammonium hinzu, um Monochloramin (NH_2Cl), Dichloramin ($NHCl_2$) und Trichloramin (NCl_3) zu bilden. Chloramine sind weniger wirksame Desinfektionsmittel, verfügen jedoch über eine längere Verweilzeit als freies Chlor. Gesamtchlor ist die Summe von freiem Chlor (Cl_2, HOCl und OCl^-) und gebundenem Chlor (NH_2Cl, $NHCl_2$, NCl_3).

Chlormessung mittels amperometrischen Sensoren
Chlorsensoren von Signet sind membranbedeckte, amperometrische 2-Elektroden-Sensoren. Eine Gold- oder Platinkathode fungiert als Arbeitselektrode und ein Silberhalid als Gegenelektrode. Abhängig von der zu analysierenden Probe wird eine Polarisierungsspannung zwischen den beiden Elektroden angelegt. Bei Inbetriebnahme wird die interessierende Chlorprobe durch die Membran diffundiert und an der Kathodenoberfläche reduziert. Im Falle von Gesamtchlor reagiert der Analyt mit der Fülllösung und erzeugt ein Zwischenprodukt, das anschließend an der Kathodenoberfläche reduziert wird. Gleichzeitig oxidiert die Silberanode und bildet ein Silberhalid. Der an der Kathode erzeugte Strom ist proportional zur Rate der Diffusion durch die Membran und zum Chlorgehalt in der Probe. Der Strom von der Kathode zur Anode wird mittels zugehöriger Elektronik aufbereitet, digitalisiert und übertragen.

ABB. 3



pH-Kompensation für freies Chlor
Amperometrische Sensoren zur Messung von freiem Chlor messen nur Hypochlorsäure. Wie oben erwähnt und in Abb. 3 ersichtlich, ist das Verhältnis von Hypochlorsäure und Hypochlorit pH-abhängig. In vielen Anwendungen ist der pH-Wert des Prozesses relativ stabil, und in diesem Fall sind keine Korrekturen erforderlich. In Situationen, in denen sich der pH-Wert des Wassers jedoch signifikant ändert, ist zur präzisen Messung des freien Chlors eine pH-Kompensation erforderlich. Durch das Hinzufügen eines pH-Sensors kompensiert der Signet 8630 Transmitter den Messwert des freien Chlors bei Änderungen im pH-Wert automatisch.

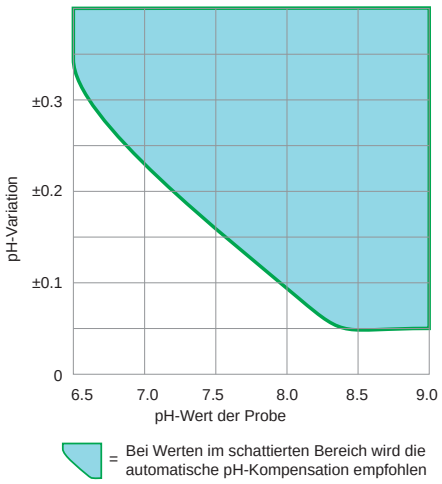
Automatische pH-Kompensation und freies Chlor
In vielen Anwendungen schwankt der pH-Wert des Prozesses nicht signifikant, und in diesem Fall sind nur ein Sensor und Gerät zur präzisen Chlormessung erforderlich. In Situationen, in denen der pH-Wert jedoch schwankt, kann die Konzentration des freien Chlors nur mithilfe einer automatischen pH-Kompensation präzise bestimmt werden.

Durch Hinzufügen der Signet 3-2724-00 (159 001 545) pH-Elektrode und dem zugehörigen 3-2750-7 (159 001 671) Vorverstärker zum System erfolgt die pH-Kompensation selbst bei großen Schwankungen oder hohem pH-Wert äußerst einfach und automatisch.

Siehe Abb. 4 für Empfehlungen zur pH-Variation.

Beispiel:
Wenn der nominale pH-Wert 7,5 und die pH-Variation ±0,2 betragen, wird die automatische pH-Kompensation empfohlen. Wenn der nominale pH-Wert 7,0 und die pH-Variation ±0,2 betragen, ist die automatische pH-Kompensation nicht erforderlich.

ABB. 4



10. Fehlerbehebung

Transmitter-Fehlermeldungen in Bezug auf die Kalibrierung werden in der Bedienungsanleitung des Signet 8630 Chlortransmitters detailliert behandelt.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahmen
Sensor kann nicht kalibriert werden. Ausgabe ist höher als DPD-Test (außerhalb des Bereichs).	Zu kurze Sensoraufbereitungszeit.	Vor der ersten Kalibrierung mindestens 4 Stunden aufbereiten.
	Störungen durch Schmutzstoffe.	Siehe technische Daten.
	Beschädigte Membrankappe.	Kappe ersetzen und neu aufbereiten.
	Schlechte DPD-Chemikalien.	Frische Reagenzien verwenden.
	pH-Wert außerhalb des Arbeitsbereichs.	Siehe technische Daten.
Sensor kann nicht kalibriert werden. Ausgabe ist niedriger als DPD-Test.	Zu kurze Sensoraufbereitungszeit.	Vor der ersten Kalibrierung mindestens 4 Stunden aufbereiten.
	Zu niedriger Chlorgehalt.	DPD-Wert muss für die Kalibrierung größer als 0,5 ppm sein.
	Niedrige Durchflussrate.	Sicherstellen, dass die Durchflussrate ausreichend ist.
	Luftblasen an der Elektrodenmembran.	Sichtprüfung durchführen. Zum Entfernen der Luftblasen leicht gegenklopfen. Abgewinkelt installieren.
	Wenig oder kein Elektrolyt in der Elektrode.	Elektrode mit Elektrolyt füllen.
	Organische Chlorierungsmittel im Wasser.	Siehe technische Daten.
	Tenside im Wasser.	Tenside entfernen und Kappe ersetzen.
	Beschichtete Membrankappe.	Membrankappe reinigen oder ersetzen.
	Lose Membrankappe.	Membrankappe befestigen oder ersetzen.
	pH-Wert außerhalb des Arbeitsbereichs.	Siehe technische Daten.
Sensorausgabe sehr niedrig.	Zu kurze Sensoraufbereitungszeit.	Vor der ersten Kalibrierung mindestens 4 Stunden aufbereiten.
	Zu niedriger Chlorgehalt.	Zur Validierung Chlor hinzufügen.
	Nur gebundenes Chlor vorhanden. Kein freies Chlor.	Mit geeignetem DPD-Test auf Chloramin prüfen.
	Elektrode hat keinen guten Kontakt mit der Elektronik.	Überprüfen und neu anschließen.
Instabile Ausgabe vom Sensor.	Luftblasen an der Elektrodenmembran.	Sichtprüfung durchführen. Zum Entfernen der Luftblasen leicht gegenklopfen. Abgewinkelt installieren.
	Beschädigte Membran.	Membran ersetzen. Sensor mindestens 2 Stunden aufbereiten und neu kalibrieren.
	Elektrode hat keinen guten Kontakt mit der Elektronik.	Überprüfen und neu anschließen.
	Problem, das sich nicht auf den Sensor bezieht.	Verbindung der 2650 Elektronik zur Elektrode prüfen (Anweisungen sind in der Bedienungsanleitung der 2650 enthalten). Sicherstellen, dass die Verbindungen trocken sind. Anschluss des Geräts prüfen.

11. Bestellinformationen

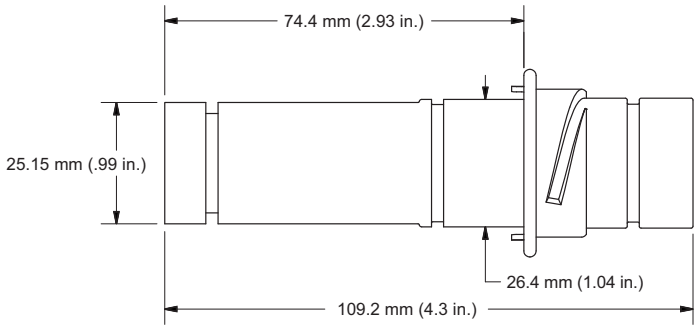
Hersteller-Teile-Nr.	Code	Beschreibung
3-2630-1	159 001 746	Elektrode zur Messung von freiem Chlor, 0,02 à 2 ppm (mg/L)
3-2630-2	159 001 662	Elektrode zur Messung von freiem Chlor, 0,05 à 5 ppm (mg/L)
3-2630-2	159 001 747	Elektrode zur Messung von freiem Chlor, 0,1 à 20 ppm (mg/L)
3-2632-1	159 001 767	Elektrode zur Messung von Chlordioxid, 0,02 à 2 ppm (mg/L)

Zubehör und Ersatzteile

Hersteller-Teile-Nr.	Code	Beschreibung
3-2630.391	159 001 674	Elektrolyt, freies Chlor, 30 ml
3-2632.391	159 310 160	Chlordioxidelektrolytlösung, 30 mL
3-2630.394	159 310 164	Ersatzmembran, freies Chlor und Chlordioxid (1) PTFE
3-2630.398	159 310 166	Ersatzkit, freies Chlor – (2) Elektrolyte und (2) PTFE Membrane und (2) Silikonbänder und Polierpapier
3-2632.398	159 310 165	Ersatzkit, Chlordioxid – (2) Elektrolyte und (2) PTFE Membrane und (2) Silikonbänder und Polierpapier
3-0700.390	198 864 403	pH-Pufferkit (je ein Puffer in Pulverform, pH-Wert 4, 7 und 10, ergibt 50 ml)
3822-7004	159 001 581	pH-4,01-Pufferlösung, 473 mL
3822-7007	159 001 582	pH-7,00-Pufferlösung, 473 mL
3822-7010	159 001 583	pH-10,00-Pufferlösung, 473 mL
3-2700.395	159 001 605	Kalibrierungskit: einschließlich 3 Polypropylenbecher, Behälter als Becherhalter, 473 ml pH 4,01, 473 ml pH 7,00
3-2600.510	159 500 422	Silikonband, Elektrode zur Messung von freiem Chlor

12. Technische Daten

Abmessungen



Allgemein

Polarisierungsquelle:
Signet 2650 Amperometrische Elektronik

Kompatible Durchflusszelle:
Signet 3-3610-1 (159 001 683)
Signet 3-3610-2 (159 001 684)
Signet 3-4630.392 (159 001 690)

Montage:
Signet DryLoc-Verbindungsstück

Material:
CPVC

Freies Chlor und Chlordioxid:
Membranmaterial: PTFE

Freies Chlor und Chlordioxid:
Dichtungsringmaterial: FPM
Arbeitselektrode: Gold
Referenz-Gegenelektrode: Silberhalid

Benetztes Material:
PVC oder PTFE, FPM, Nylon, Silikon

Leistung

Elektrode:
Wiederholbarkeit: ± 0,08 ppm (mg/l) oder 3 % des gewählten Bereichs (der niedrigere Wert ist maßgeblich)
Freies Chlor Steilheit: 15–60 nA/ppm (mg/l) bis 25 ºC
Chlordioxid Steilheit:
40 to 200 nA/ppm (mg/l) bis 17 ºC
Ansprechzeit, T90: < 2 Minuten

System: (einschließlich Elektronik und Gerät)
Genauigkeit: < ±3 % des Elektrodensignals nach Kalibrierung
Auflösung: ≤ 0,5 % des Elektrodenbereichs

Sensoraufbereitung:
Neu, erste Inbetriebnahme:
Max. 4 Stunden vor Kalibrierung
Anschließende Inbetriebnahmen:
Max. 2 Stunden

Temperaturelement:
PT1000

Betriebsbereiche und -grenzwerte

Bereich für freies Chlor:
0,02 bis 2 ppm (mg/L)
0,05 bis 5 ppm (mg/L)
0,1 bis 20 ppm (mg/L)

pH-Betriebsbereich für freies Chlor:
5,5 pH bis 8,5 pH

Bereich für Chlordioxid:
0,02 bis 2 ppm (mg/L)

pH-Betriebsbereich für Chlordioxid:
4,0 pH bis 11,0 pH

Maximale Medientemperatur:
0 °C bis 45 °C

Maximaler Betriebsdruck:
Membran: 0,48 bar bei 25 °C

Durchflussgeschwindigkeit über Membranfläche:
Min.: 15 cm/s
Max.: 30 cm/s

Querempfindlichkeit, freies Chlor:
Chlordioxid, Ozon, Brom

Querempfindlichkeit, Chlordioxid:
Freies Chlor, Ozon

Chemikalienverträglichkeit:
< 50 % Ethanol/Wasser, < 50 % Glycerol/Wasser

Umweltbedingungen

Lagertemperatur (trocken):
-10 °C bis 60 °C

Systemtemperatur:
-10 °C bis 60 °C

Relative Luftfeuchtigkeit:
0 bis 95 %, innen/außen, nicht kondensierend, Nennumgebung

Normen und Zulassungen

CE, WEEE
Herstellung gemäß ISO 9001
RoHS-konform

+GF+

Georg Fischer Signet LLC, 3401 Aero Jet Avenue, El Monte, CA 91731-2882, USA • Tel. +1 (626) 571-2770 • Fax +1 (626) 573-2057
Für weltweiten Vertrieb und Service besuchen Sie unsere Website: www.gfsignet.com • Oder telefonisch (in den USA): (800) 854-4090
Die neuesten Informationen sind auf unserer Website www.gfsignet.com zu finden.

© Georg Fischer Signet LLC 2017