

**Betriebsanleitung / Operating Instructions**  
**Mode d'emploi / Instrucciones de servicio**

**DULCOTEST® CLT 1**

Messzelle für Chlorit

Measuring cell for chlorite

Cellule de mesure de chlorite

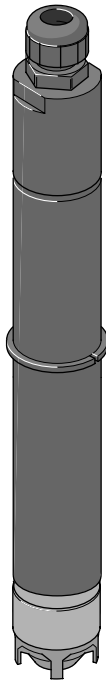
Medidor de clorito

Typ / Type / Type / Tipo CLT 1-mA-2 ppm, CLT 1-mA-0,5 ppm

**ProMinent®**



**D/GB/F/E**



---

---

**D**

Betriebsanleitung in Deutsch  
von Seite 3 bis 23

**GB**

Operating Instructions in English  
from page 25 to page 45

**F**

Mode d'emploi en français  
de la page 47 à la page 67

**E**

Instrucciones de servicio en español  
de página 69 hasta página 89

**Betriebsanleitung bitte vor Inbetriebnahme der  
Messzelle vollständig durchlesen!  
Nicht wegwerfen!  
Bei Schäden durch Bedienfehler erlischt die Garantie!**

	Seite
Hinweise zum Lesen der Betriebsanleitung .....	4
1 Sicherheit .....	5
2 Lieferumfang überprüfen .....	5
3 Lagern und Transportieren .....	6
4 Einsatzbereiche .....	6
5 Aufbau und Funktion .....	7
6 Montieren .....	10
7 Installieren .....	12
8 In Betrieb nehmen .....	14
8.1 Einlaufzeit .....	14
8.2 Kalibrieren .....	14
9 Messzelle warten .....	16
10 Fehler beheben .....	17
11 Außer Betrieb nehmen .....	19
12 Reparieren .....	20
13 Entsorgen .....	20
14 Technische Daten .....	21
15 Bestellhinweise .....	22
16 Eingehaltene Richtlinien und Normen .....	22
Stichwortverzeichnis .....	23

### Hinweise zum Lesen der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält die Produktbeschreibung in Fließtext sowie

- Aufzählungen,
- ▶ Handlungsanweisungen

und Sicherheitshinweise mit Symbolen gekennzeichnet:



#### **VORSICHT**

*Bei Nichteinhalten der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr leichter Körperverletzung und Sachbeschädigung.*



#### **ACHTUNG**

*Bei Nichteinhalten der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr einer Sachbeschädigung.*

#### **HINWEISE**

*Arbeitshinweise*

## 1 Sicherheit



### **VORSICHT**

- **Die Messzelle und deren Peripherie nur von hierfür ausgebildetem und autorisiertem Bedienungspersonal betreiben!**
- **Bei Installation im Ausland die entsprechenden gültigen nationalen Vorschriften beachten!**

Die Messzelle darf nur zum Bestimmen und Regeln der Konzentration von Chlorit verwendet werden. Für Personen- und Sachschäden, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung, dem Umbau der Messzelle oder ihrem unsachgemäßen Einsatz resultieren, wird keine Haftung übernommen. Wir weisen deshalb ausdrücklich auf die Sicherheitshinweise in den nachfolgenden Kapiteln.

## 2 Lieferung überprüfen

### **HINWEIS**

**Bewahren Sie die Verpackung komplett mit Styroporteilen auf und senden Sie die Messzelle bei Reparatur- oder Garantiefällen in dieser Verpackung ein.**

- Auspacken*
- Überprüfen Sie die Unversehrtheit der Sendung. Bei Beschädigung den Lieferanten verständigen.
  - Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere.

- Lieferumfang*
- 1 Messzelle CLT 1 komplett
  - 1 Flasche mit Elektrolyt (100 ml) und Tülle
  - 1 Ersatzmembrankappe
  - 1 Betriebsanleitung
  - 1 kleiner Schraubendreher

### 3 Lagern und Transportieren



#### **ACHTUNG**

- **Die geforderten Lagerbedingungen einhalten, um Beschädigung und Fehlfunktionen zu vermeiden.**

#### *Lagern*

- Lagerdauer der Messzelle  
inkl. Membran in Originalverpackung: höchstens 2 Jahre
- Lagerdauer des Elektrolyten  
in Originalflasche: höchstens 2 Jahre
- Lager- und Transporttemperatur: +5 bis +50 °C
- Luftfeuchtigkeit: max. 90 % rel. Luftfeuchtigkeit,  
nicht betauend

#### *Transportieren*

Die Messzelle sollte nur in der Originalverpackung transportiert werden.

### 4 Einsatzbereiche



#### **ACHTUNG**

- **Bei Nichtbeachtung der in den Technischen Daten (siehe Kap. 14) spezifizierten Arbeitsbedingungen kann es zu Störung der Messung und in einem Regelkreis zu gefährlicher Überdosierung kommen.**
- **Die Messzelle ist nicht geeignet, die Abwesenheit von Chlorit zu überprüfen.**
- **Die Anwesenheit von Reduktionsmitteln können die Messung stören.**

Die Chloritmesszelle CLT 1 ist eine membranbedeckte amperometrische Zweielektroden-Messzelle. Zielanwendung ist die kontinuierliche Überwachung der Konzentration von Chlorit, das als Folgeprodukt bei der Desinfektion von Wässern mit Chlordioxid entstehen kann, denn hohe Konzentrationen können gesundheitsschädlich sein. Typische Anwender stellen Wasserwerke, Getränkehersteller und andere Wasseraufbereiter dar, die Chlordioxid zur Desinfektion von Rohwässern benutzen. In Verbindung mit dem Mess- und Regelgerät DULCOMETER® D1C Chlorit und einer Chlordioxidanlage von ProMinent kann die erforderliche Chlordioxidkonzentration bei Einhaltung der Grenzwerte für Chlorit eingestellt werden.

## 5 Aufbau und Funktion

### *Aufbau Messzelle*

Die Chloritmesszelle CLT 1 besteht aus 3 Hauptteilen, dem Oberteil, dem Elektrodenschaft und der Membrankappe (siehe Abb. 1). Die mit Elektrolyt befüllte Membrankappe stellt die Messkammer dar, in die die Messelektroden eintauchen.

Die Messkammer ist durch eine mikroporöse Membran zum Messmedium hin abgeschlossen.

Im oberen Teil des Schaftes befindet sich eingebettet in eine Kunststoffmasse die Verstärkerelektronik.

Die Messzelle besitzt eine passive 4-20 mA-Zweileiter-Schnittstelle. Die Spannungsversorgung erfolgt extern vom Mess- und Regelgerät, z.B. DULCOMETER® D1C, Chlorit.

*Messgröße* Chlorit ( $\text{ClO}_2$ )

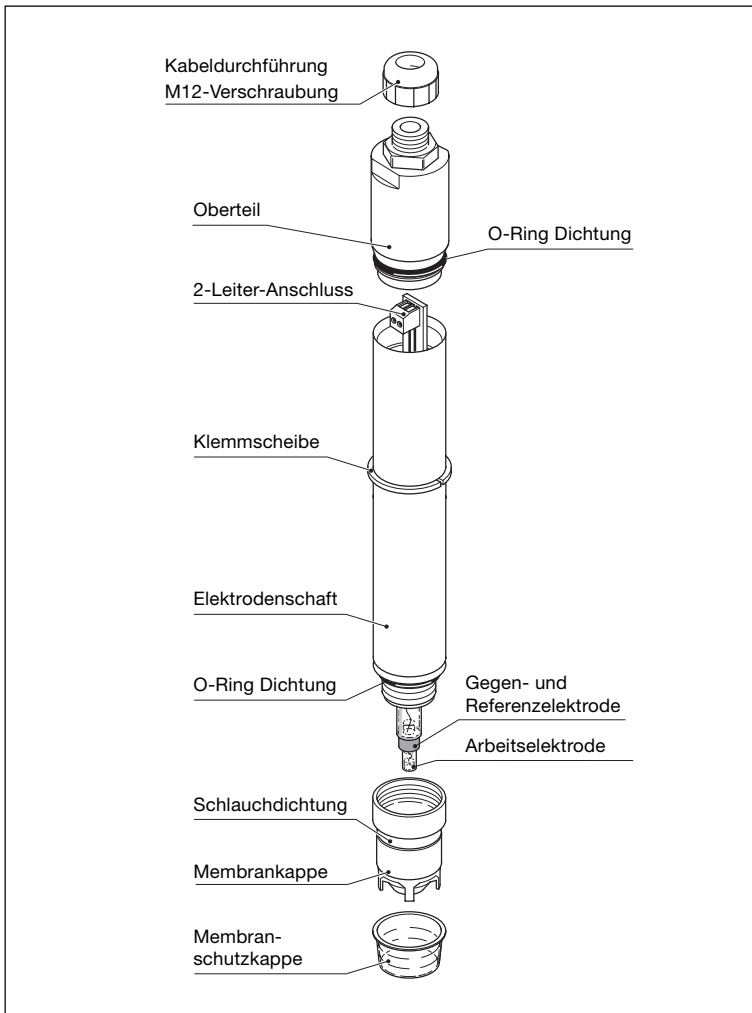
### *Funktion Messzelle*

Die Chloritmesszelle CLT 1 ist eine membranbedeckte amperometrische Zweielektroden-Messzelle. Als Arbeitselektrode wird eine Goldanode, als Gegen- und Referenzelektrode eine silberhalogenid-beschichtete Kathode verwendet. Das im Messwasser enthaltene Chlorit diffundiert durch die Membran hindurch. Die zwischen beiden Elektroden anliegende konstante Polarisationsspannung bewirkt die elektrochemische Reaktion des Chlorits an der Arbeitselektrode. Der resultierende Strom wird als Primärsignal gemessen (amperometrisches Messprinzip). Dieser ist im Arbeitsbereich der Messzelle proportional zur Chloritkonzentration und bei diesem Messzellentyp vernachlässigbar pH-abhängig. Das Primärsignal wird durch die Verstärker-Elektronik der Messzelle in ein temperaturkorrigiertes Ausgangssignal 4-20 mA umgewandelt und im DULCOMETER® D1C Chlorit zur Anzeige gebracht.

Das Messsignal der CLT-Messzelle folgt der DPD-Bestimmung. Somit kann der Gehalt an Chlorit ermittelt werden.

# Aufbau und Funktion

Abb. 1  
Aufbau der  
Messzellen



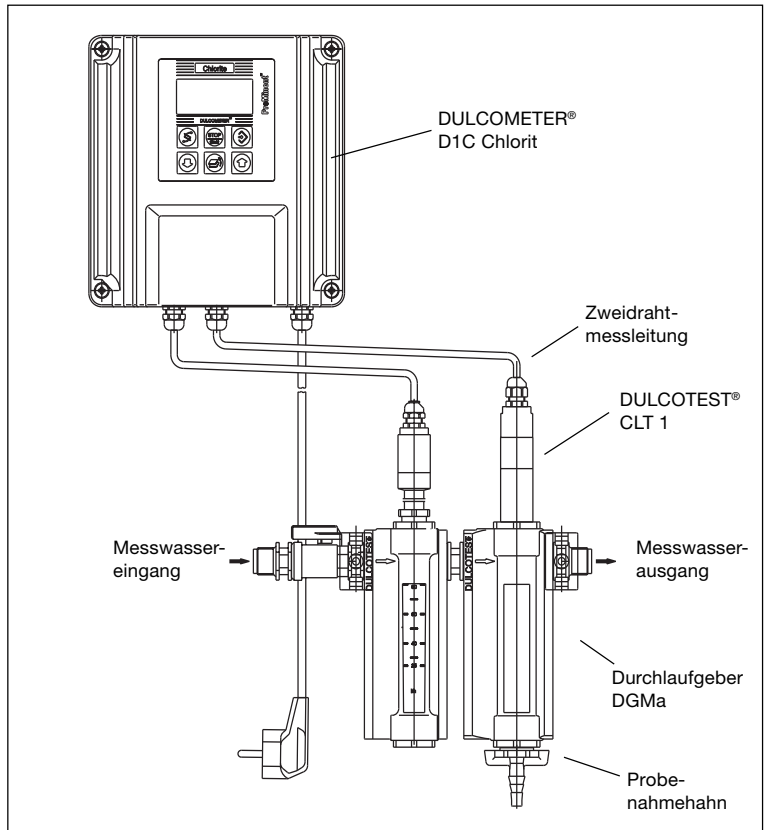


**Messstelle** Bei einer kompletten Messstelle ist das an die Versorgungsspannung angeschlossene Mess- und Regelgerät DULCOMETER® D1C Chlorit über eine Zweidraht-Messleitung mit der Messzelle DULCOTEST® CLT 1 elektrisch verbunden.

Die Messzelle wird entweder in den Durchlaufgeber DLG III oder in den modular aufgebauten Durchlaufgeber DGM eingebaut. In der Bodenplatte des DGM kann ein Probeentnahmehahn (siehe Bestellhinweise Kapitel 15) für die externe DPD-Bestimmung eingeschraubt werden (siehe Kalibrieren Kap. 8.2).

Der Durchlaufgeber ist hydraulisch an den Messwasserstrom angeschlossen.

Abb. 2  
Messstelle



## 6 Montieren

Elektrolyt  
einfüllen



### ACHTUNG

- **Die Membrane unten an der Membrankappe und die Elektroden unten am Elektrodenschaft nicht berühren, beschädigen oder mit fettigen Substanzen in Berührung bringen! Die Messzelle arbeitet sonst nicht mehr genau. Ersetzen Sie die Membrankappe durch eine neue oder schicken Sie die Messzelle zum Reinigen der Elektroden ein.**
- **Der Gelelektrolyt ist ungiftig und lässt sich leicht mit Wasser von der Haut/Kleidung entfernen.**

### HINWEIS

- **Führen Sie die folgenden Arbeiten über einem Waschbecken durch!**
- ▶ Die beigelegte Elektrolyt-Flasche öffnen und Tülle daraufschrauben.
- ▶ Die rote Verschlusskappe ganz von der Tülle entfernen und die Tülle oben kappen, um den Tüllenkanal zu öffnen.
- ▶ Die Membranschutzhülse abziehen und die Membrankappe vom Elektrodenschaft abschrauben.
- ▶ Die Tülle der Elektrolyt-Flasche senkrecht auf den unteren Rand innen in der Membrankappe aufsetzen ohne die Membran zu berühren.
- ▶ Die Membrankappe in einem Zug bis zum Gewindeanfang mit dem Elektrolyt befüllen (vgl. Abb. 3), die Tülle dabei nachziehen, aber immer im Elektrolyten halten. Es dürfen sich dabei nur wenige, sehr kleine Bläschen bilden.
- ▶ Prüfen, ob die Membran komplett benetzt ist - die vorher milchige Membran wird durchsichtig. Evtl. etwas warten. Den Vorgang gegebenenfalls durch mehrmaliges vorsichtiges Klopfen der Membrankappe auf eine ebene, harte Unterlage beschleunigen. Wenn es nicht gelingt, das Befüllen wiederholen.



### ACHTUNG

**Nach dem Befüllen der Membrankappe darf diese erst nach vollständigem Benetzen der Membran mit Gel (wird durchsichtig) auf den Elektrodenschaft geschraubt werden!**

Membrankappe  
montieren

- ▶ Den Elektrodenschaft vorsichtig senkrecht auf die gefüllte Membrankappe aufsetzen und solange drehen bis das Gewinde fasst.
- ▶ Den Elektrodenschaft so drehen, dass die kleine Bohrung unter der Schlauchdichtung nach oben zeigt.
- ▶ Die Membrankappe **langsam** von Hand bis zum Anschlag einschrauben, (Membrankappe nicht an der Schlauchdichtung fassen). Die Membran darf

sich dabei durch den Innendruck nicht aufwölben, sonst wird sie unbrauchbar! Durch die kleine Bohrung unter der Schlauchdichtung entweicht bei Zusammenschrauben der überschüssige Elektrolyt.

- ▶ Den ausgetretenen Elektrolyt unter fließendem Wasser gründlich von der Messzelle und Ihren Fingern abspülen.

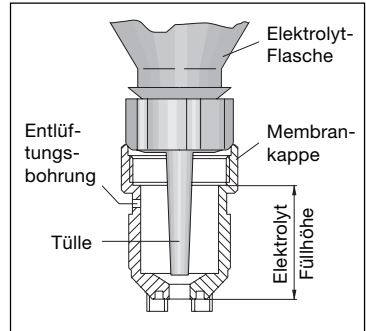


Abb. 3: Membrankappe mit Elektrolytflasche



## ACHTUNG

- **Vor dem Einbau der Messzelle in die Durchflussarmatur das System drucklos machen. Absperrhähne vor und hinter dem Durchlaufgeber schließen.**
- **Messzelle nur langsam in den Durchlaufgeber einschieben bzw. herausziehen!**
- **Maximal erlaubten Betriebsdruck von 1 bar nicht überschreiten!**
- **Minstdurchfluss von 20 l/h nicht unterschreiten! Durchfluss am angeschlossenen Mess- bzw. Regelgerät überwachen. Wird der Messwert zur Regelung verwendet, die Regelung bei Unterschreitung der Minstdurchflussmenge abschalten bzw. auf Grundlast schalten.**
- **Die Messzelle nur in Durchlaufgeber vom Typ DLG III A (914955), DLG III B (914956) oder im DGM (Modul 25 mm) einsetzen, um die notwendige Anströmungsvoraussetzungen zu gewährleisten! Bei Verwendung anderer Durchlaufgeber wird keine Garantie übernommen.**
- **Installationen vermeiden, die Luftblasen im Messwasser entstehen lassen!**  
**An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit in einem Regelkreis zu falscher Dosierung führen.**

Messzelle in den Durchlaufgeber einbauen

Beachten Sie auch die Anweisungen und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung des Durchlaufgebers

- DLG III
- ▶ O-Ring von unten über die Messzelle bis zur Klemmscheibe schieben.
  - ▶ Messzelle in DLG III einführen.
  - ▶ Messzelle mit Gewindestopfen festziehen.

- DGM ▶ O-Ring von unten über die Messzelle bis zur Klemmscheibe schieben; eine Unterlegscheibe im DGM lassen.
- ▶ Messzelle in DGM einführen und mit Klemmschraube fest anziehen, bis der O-Ring dichtet: Die richtige Einbautiefe der Messzelle ist durch die Klemmscheibe festgelegt.

## 7 Installieren

Allgemeine Sicherheitshinweise



### **ACHTUNG**

***So installieren, dass die Versorgungsspannung des Reglers nie abfällt! Zu geringe Versorgungsspannung verursacht einen fehlerhaften Messwert und kann in einem Regelkreis zu gefährlicher Überdosierung führen!***

Die Messzelle CLT 1 ist eine Messzelle mit passiver 4-20 mA-Zweileiter-Schnittstelle. Die Stromversorgung erfolgt von extern bzw. vom Mess- und Regelgerät. Bei Anschluss an den DULCOMETER® D1C Regler von ProMinent sind die Sicherheitsanforderungen an die Schnittstelle automatisch erfüllt.

Zusätzliche Sicherheitshinweise bei Betrieb an Fremdgeräten:



### **ACHTUNG**

- ***Anschließen der Messzelle an Fremdgeräte nur nach Freigabe von ProMinent!***
- ***Die Versorgungsspannung der Messzelle darf 16 V DC auch nicht kurzzeitig unterschreiten! Die Stromquelle muss mit min. 35 mA bei min. 16 V DC belastbar sein. Zu geringe Versorgungsspannung verursacht einen fehlerhaften Messwert und kann in einem Regelkreis zu gefährlicher Überdosierung führen!***
- ***Die Messzelle besitzt keine galvanische Trennung. Um störende Ausgleichströme zu vermeiden, müssen das Fremdgerät und alle anderen, an die Stromschleife angeschlossenen Verbraucher, eine galvanische Trennung besitzen.***

Für den Anschluss an Fremdgeräte beachten:

Spannungsquelle: 16-24 V DC, min. 35 mA bei 16 V DC

max. Belastung: 1 W

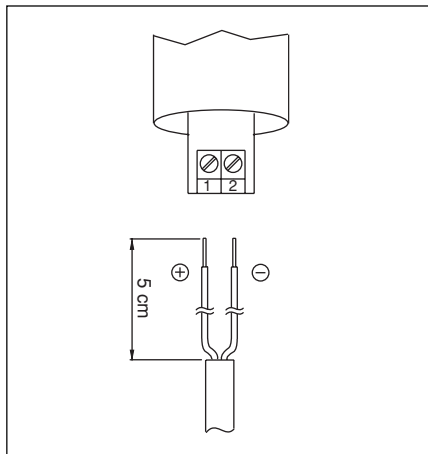
**ACHTUNG**

**Für das elektrische Anschließen der Messzelle an das Messgerät nur Messleitungen mit 4 mm Durchmesser verwenden (siehe Bestellhinweise, Kap. 15)**

*Elektrisch  
anschießen*

- ▶ Oberteil der Messzelle gegen den Uhrzeigersinn eine Viertelumdrehung drehen und abziehen.
- ▶ Von der äußeren Isolierung der Messleitung etwa 5 cm entfernen, so dass die beiden Adern sichtbar werden.
- ▶ M12-Verschraubung lösen und das 2-adrige Kabel durchführen. Dabei die zweiadrige Messleitung in der Messzelle bevorraten.
- ▶ Die beiden Kabelenden abisolieren und wie aus Abb. 4 ersichtlich mit der Klemme verbinden (beiliegenden Schraubendreher verwenden). 1 = Plus, 2 = Minus (siehe Abb. 4).
- ▶ M12-Verschraubung festziehen.
- ▶ Oberteil der Messzelle im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag festdrehen.

*Abb. 4  
Elektrischer  
Anschluss der  
Messzelle*



### 8 In Betrieb nehmen



#### VORSICHT

- **Die Spannungsversorgung des Messgerätes und der Messzelle darf nicht unterbrochen werden. Nach längeren Spannungsunterbrechungen (> 2 h) muss eine Wiederinbetriebnahme erfolgen (siehe Kap. 8.1).**
- **Bei Intervallbetrieb das Messsystem nicht abschalten! Dosiervorrichtung evtl. zeitverzögert zuschalten!**
- **Das Stromsignal darf 20 mA nicht überschreiten! Andernfalls kann das Stromsignal abfallen, die Messzelle beschädigt werden und in einem Regelkreis eine gefährliche Überdosierung auslösen!  
Um dies zu vermeiden, eine Überwachungseinrichtung installieren, die die Chloritregelung bleibend abschaltet und einen Alarm auslöst. Die Überwachungseinrichtung darf nicht automatisch rückstellend sein.**
- **Die Messzelle muss nach der Inbetriebnahme immer feucht gehalten werden.**

Nach erfolgter Installation kann das Messgerät eingeschaltet werden. Danach muss die Einlaufzeit der Messzelle abgewartet werden.

#### 8.1 Einlaufzeit

Um einen stabilen Anzeigewert zu erreichen, benötigt die Messzelle folgende Einlaufzeiten:

Erstinbetriebnahme:	6-12 h
nach Membranwechsel:	3-6 h
Wiederinbetriebnahme:	ca. 6-12 h

#### 8.2 Kalibrieren



#### VORSICHT

- **Nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel muss ein Steilheitsabgleich durchgeführt werden!**
- **Installationen vermeiden, die Luftblasen im Messwasser verursachen können! An der Messzellen-Membran anhaftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit in einem Regelkreis zu gefährlicher Überdosierung führen!**
- **Für eine einwandfreie Funktion der Messzelle muss der Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholt werden!**
- **Die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle beachten!**

**Voraussetzungen** Die Messzelle arbeitet stabil (keine Drift oder schwankenden Messwerte über mindestens 5 min). Das ist im allgemeinen gewährleistet, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- die Einlaufzeit wurde abgewartet (siehe Einlaufzeit, Kap. 8.1).
- zulässiger und konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber liegt vor (siehe Technische Daten, Kap. 14).
- Temperatenausgleich zwischen Messzelle und Messwasser ist erfolgt.
- konstanter pH-Wert im zugelassenen Bereich (pH 6,5-9,5) liegt vor.

### *Nullpunkt- abgleich*

Ein Nullpunktgleich in Verbindung mit dem D1C Chlorit ist nur notwendig, wenn die Messzelle an der unteren Messbereichsgrenze eingesetzt wird.

- ▶ Die Messzelle aus dem Durchlaufgeber DLG III oder DGM ausbauen (siehe Betriebsanleitung DLG III, DGM)
- ▶ Die Messzelle in ein Gefäß mit sauberem Wasser tauchen, das frei von Chlor und Reduktionsmitteln ist ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ , Nitrit, ...).
- ▶ Mit der Messzelle rühren bis der Messwert stabil bleibt.
- ▶ Das Regelgerät (DULCOMETER® D1C, Chlorit) entsprechend seiner Betriebsanleitung auf Null abgleichen (siehe Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C Chlorit, Kap. 8, Vollständiges Bedienmenü, Einstellmenü „Kalibrieren Clt Nullpunkt“).
- ▶ Messzelle entsprechend Kap. 7 Installieren wieder in den Durchlaufgeber (DGM, DLG III) einbauen.

### *Steilheits- abgleich*

- ▶ Falls noch nicht geschehen, Messzelle in den Durchlaufgeber DLG III oder DGM einbauen (siehe Montieren, Kap. 6).
- ▶ Probenahme für die DPD-Messung durchführen. Diese muss in unmittelbarer Nähe zur Messzelle erfolgen. Empfehlung: Benutzen Sie im Falle des Durchflussgebers DGM den Probenahmehahn (siehe Abb. 2 und Bestellhinweise, Kap.15).
- ▶ Den Chloritgehalt des Messwassers mit einem geeigneten Messbesteck ermitteln (z.B. DPD).
- ▶ Den ermittelten Wert am Regelgerät entsprechend seiner Betriebsanleitung einstellen (siehe Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C, Chlorit, Kap. 8, Vollständiges Bedienmenü, Einstellmenü „Kalibrieren Clt“).
- ▶ Überprüfen Sie nach einer Erstinbetriebnahme die Kalibrierung mittels DPD nach 24 Stunden.  
empfohlenes Kalibrierintervall: wöchentlich

### 9 Messzelle warten



#### **ACHTUNG**

- **Die Messzelle regelmäßig warten, um eine Überdosierung in einem Regelkreis durch falsche Messwerte zu vermeiden!**
- **Die gültigen nationalen Vorschriften für Wartungsintervalle beachten!**
- **Die Elektroden nicht berühren oder mit fetthaltigen Substanzen in Berührung bringen!**
- **Niemals versuchen die Membran mit Säuren/Laugen, Reinigungsmitteln oder mechanischen Hilfsmitteln (Bürste oder ähnliches) zu reinigen.**

Wartungs-  
intervall wöchentlich (empfohlen)

- Wartungs-  
arbeiten
- ▶ Messzelle regelmäßig auf Verschmutzung, Bewuchs und Luftblasen überprüfen! Kontamination der Membran mit Partikeln, Niederschlägen usw. möglichst vermeiden. Luftblasen durch Erhöhen des Durchflusses beseitigen.
  - ▶ Den Anzeigewert der Messzelle am Regelgerät durch ein geeignetes Messbesteck (z.B. DPD) regelmäßig überprüfen.
  - ▶ Wenn nötig, die Messzelle neu kalibrieren (siehe Kalibrieren, Kap. 8.2).
  - ▶ Ist die Kalibrierung nicht mehr möglich, muss die Membrankappe gewechselt und die Kalibrierung wiederholt werden (siehe Kapitel 6 „Montieren“, 8.1 Einlaufzeit und 8.2 Kalibrieren).



## 10 Fehler beheben

Zur Fehlersuche muss die gesamte Messstelle betrachtet werden. Diese besteht aus (siehe Abb. 2)

- 1) Mess-/Regelgerät
- 2) Elektrische Leitung und Anschlüsse
- 3) Durchlaufgeber und hydraulische Anschlüsse
- 4) Messzelle

Die möglichen Fehlerursachen in der nachfolgenden Tabelle beziehen sich vornehmlich auf die Messzelle. Vor Beginn der Fehlersuche sollte sichergestellt sein, dass die in den Technischen Daten, Kap.14 aufgeführten Betriebsbedingungen eingehalten werden:

- a) Chlorigehalt 0,1 - 2 mg/l bzw. 0,02 - 0,5 mg/l
- b) pH 6,5 - 9,5 und konstant
- c) Temperatur 1 - 40 °C, keine Temperatursprünge
- d) Leitfähigkeit: 0,05 - 5 mS/cm
- e) Durchfluss: 20 - 100 l/h

Zur Lokalisierung des Fehlers im Mess- und Regelgerät kann der Messzellen-Simulator (DULCOMETER® Simulator Best.-Nr. 1004042) herangezogen werden. Eine detaillierte Fehlersuche am Mess- und Regelgerät ist in der Betriebsanleitung des DULCOMETER® D1C, Chlorig aufgeführt.

Bei großen Abweichungen des Messzellen-Messwertes vom Messwert der DPD-Methode sollten zuerst alle Fehlermöglichkeiten der photometrischen DPD-Methode berücksichtigt werden. Gegebenenfalls muss die DPD-Messung mehrmals wiederholt werden.

<b>Fehler</b>	<b>mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Messzelle nicht kalibrierbar und Messwert der Messzelle größer als DPD-Messung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Einlaufzeit zu gering</li> <li>2) Membrankappe beschädigt</li> <li>3) Störende Wasserinhaltsstoffe (siehe „Querempfindlichkeit“ in Kap. 14, Technische Daten)</li> <li>4) Kurzschluss in der Messleitung</li> <li>5) Abstand zwischen Membran und Elektrode zu groß</li> <li>6) DPD-Chemikalien überaltert</li> </ol>	<p>siehe Kap 8.1 Einlaufzeit</p> <p>Membrankappe austauschen; Messzelle einlaufen lassen, kalibrieren (s. Kap. 6, 8.1, 8.2)</p> <p>Wasser auf störende Inhaltsstoffe untersuchen und Abhilfe schaffen</p> <p>Kurzschluss aufspüren und beseitigen</p> <p>Membrankappe bis zum Anschlag zuschrauben</p> <p>Neue DPD-Chemikalien verwenden, Kalibrieren wiederholen</p>
Messzelle nicht kalibrierbar und Messwert der Messzelle kleiner als DPD-Messung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Einlaufzeit zu gering</li> <li>2) erhebliche Beläge auf der Membrankappe</li> </ol>	<p>siehe Kap 8.1 Einlaufzeit</p> <p>Membrankappe austauschen (siehe Kap. 6); Messzelle einlaufen lassen (siehe Kap. 8.1), kalibrieren (siehe Kap. 8.2)</p>

## Fehler beheben

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
	3) Messwasserdurchfluss zu klein 4) Luftblasen außen an der Membran 5) Störende Substanzen im Messwasser (Tenside, Öle, Alkohole, Korrosionsinhibitoren) 6) Beläge (Carbonate, Mangan-, Eisenoxide) haben die Membran verstopft 7) pH-Wert > pH 9,5 8) Kein Elektrolyt in Membrankappe	Durchfluss korrigieren (siehe Kap. 14 Technische Daten) Den Durchfluss innerhalb des erlaubten Bereichs erhöhen Rücksprache mit ProMinent Membrankappe austauschen (siehe Kap.6); Messzelle einlaufen lassen (siehe Kap. 8.1), kalibrieren (siehe Kap. 8.2) pH-Wert absenken (pH 6,5-9,5) Neuen Elektrolyten einfüllen (siehe Kap. 6 Montieren, Kap. 8.1 Einlaufzeit und Kap. 8.2 Kalibrieren)
Messwert der Messzelle ist 0 ppm und Fehlermeldung am DULCOMETER® D1C Regler „Clt-Eingang prüfen“ erscheint	1) Messzelle mit falscher Polung an den Regler angeschlossen 2) Messleitung gebrochen 3) Messzelle defekt 4) Regelgerät defekt	Messzelle richtig an Regler anschließen (siehe Kap.7) Messleitung austauschen Messzelle einsenden Regelgerät mit Messzellen-Simulator überprüfen (DULCOMETER® Simulator, Bestnr. 1004042), wenn defekt einsenden
Messwert der Messzelle ist 0 ppm und Messzellenstrom ist 3,0 bis 4,0 mA	1) Einlaufzeit zu gering 2) Störende Substanzen, z.B. reduzierende Verbindungen 3) Referenzelektrode defekt (siehe 1)	siehe Kap. 8.1 Einlaufzeit Wasser auf störende Substanzen untersuchen und Abhilfe schaffen Messzelle zum Regenerieren einsenden
Grenzwertüberwachung des Reglers auf Stromgrenzwert (20 mA) hat angesprochen, Messwert der Messzelle in Ordnung - die Chlorkonzentration war nur kurzfristig zu hoch	1) Anlage überprüfen (tatsächliche Chloritkonzentration, Durchfluss, Regelparameter, Größe des Stellglieds,...) 2) die Spannungsquelle ist zu schwach ausgelegt (bei seltener Messbereichsüberschreitung) 3) Messbereich der Messzelle zu niedrig (bei häufiger Messbereichsüberschreitung)	gefundenen Fehler abstellen stärkere Spannungsquelle verwenden (siehe Kap. 14 Technische Daten) eine Messzelle mit passendem Messbereich verwenden
Messwert der Messzelle ist beliebig und Messzellenstrom ist größer als 20 mA**	1) Chlorit-Gehalt oberhalb der oberen Messbereichsgrenze 2) Abstand Membran Elektrode zu groß 3) Messzelle defekt	Anlage prüfen, Fehler beheben, Kalibrierung wiederholen (siehe Kap. 8.2) Membrankappe ganz einschrauben Messzelle einsenden

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
Messwert der Messzelle ist instabil	1) Druckschwankungen in der Messleitung  2) Referenzelektrode defekt*	Installationsort überprüfen und ggf. ändern. Eventuell Verfahren ändern  Messzelle zum Regenerieren einsenden

\* Wenn die Referenzelektrode silbrig glänzend oder weiß erscheint, muss sie regeneriert werden. Braun-graue oder gelb-grüne Verfärbungen sind dagegen üblich.

\*\* Zum Anzeigen des Messzellenstroms im elektrisch angeschlossenen Zustand der Messzelle kann der DULCOMETER® D1C verwendet werden. Dazu lesen Sie im vollständigen Bedienmenü, siehe Betriebsanleitung DULCOMETER® D1C Kap. 8 im Einstellmenü „Kalibrieren Clt“ den Wert unter „Nullpunkt“ ab. Bestätigen Sie dann nicht mit der Eingabetaste, sondern verlassen Sie das Menü mit der Rücksprungtaste.

## 11 Außer Betrieb nehmen



### VORSICHT

- **Vor Ausbau der Messzelle nachgeschaltete Regelgeräte abschalten bzw. auf Handbetrieb umstellen. Durch Ausfall der Messzelle kann ein falscher Messwert am Eingang des Reglers/Messgeräts anstehen und in einem Regelkreis zu unkontrollierter Dosierung führen.**
- **Bei Ausbau der Messzelle das System drucklos machen! Dazu Absperrhähne vor und hinter der Einbauarmatur schließen. Beim Ausbau der Messzelle unter Druck könnte Flüssigkeit austreten.**
- **Im Notfall zuerst den Regler vom Netz trennen! Falls aus dem Durchlaufgeber (DGM/DLG III) Flüssigkeit austritt, die bauseitig installierten Absperrhähne am Zu- und Ablauf schließen.**
- **Vor dem Öffnen des DGM/DLG III die Sicherheitshinweise des Anlagenbetreibers beachten!**
- **Beachten Sie zusätzlich alle Sicherheitshinweise in Kap. 6 Montieren!**

Messzelle  
Außerbetrieb  
nehmen

- ▶ die Messzelle elektrisch abklemmen (vgl. Kap. 7, Installieren).
- ▶ den Durchlaufgeber drucklos machen.
- ▶ die Klemmschraube am Durchlaufgeber lösen.
- ▶ die Messzelle langsam aus dem Durchlaufgeber herausziehen.
- ▶ die Membrankappe über einem Waschbecken o.ä. abschrauben und wegwerfen.

- ▶ die Elektroden mit sauberem, warmem Wasser gründlich abspülen, so dass kein Elektrolyt mehr anhaftet, anschließend trocknen lassen.
- ▶ zum Schutz der Elektroden eine neue Membrankappe locker aufschrauben.
- ▶ abschließend die Membranschutzhülle aufstecken.

## 12 Reparieren

Die Messzelle kann nur im Werk repariert werden. Senden Sie sie dazu in der Originalverpackung ein. Bereiten Sie die Messzelle dafür vor (wie in Kap. 11, Außerbetrieb nehmen beschrieben).

## 13 Entsorgen

*Elektrolyt* Der Elektrolyt und die Membrankappe können über den Hausmüll entsorgt werden.

*Messzelle*



### **ACHTUNG**

**Beachten Sie die z. Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften (speziell bezüglich Elektronikschrott!)**

In Deutschland können Altteile in den kommunalen Sammelstellen der Städte und Gemeinden abgegeben werden.

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg nimmt die Altgeräte gegen eine geringe Gebühr und bei ausreichender Frankierung der Sendung zurück.

## 14 Technische Daten

<i>Messgröße</i>	Chlorit ( $\text{ClO}_2^-$ )	
<i>Anwendungsbereich</i>	Trinkwasser	
<i>Messbereiche</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0,1 - 2 mg/l CLT 1-mA-0,5 ppm: 0,02 - 0,5 mg/l	
<i>Auflösung</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0,02 ppm CLT 1-mA-0,5 ppm: 0,01 ppm	
<i>Normsteilheit</i>	bei pH 7,5, T = 15 °C, Durchfluss = 50 l/h im DGMa CLT 1-mA-2 ppm: 6 mA/ppm CLT 1-mA-0,5 ppm: 24 mA/ppm	
<i>Ansprechzeit</i>	$T_{90}$ ca. 60 s (bei aufsteigender und abfallender Konzentration)	
<i>pH-Bereich</i>	6,5 - 9,5	
<i>Leitfähigkeitsbereich</i>	0,05 - 5 mS/cm	
<i>Temperaturbereich</i>	1 - 40 °C, temperaturkompensiert, keine Temperatursprünge	
<i>Temperaturänderungsgeschwindigkeit</i>	max. 0,3 °C/min	
<i>Druck</i>	Messwasser im Durchlaufgeber:	maximal 1 bar, (kein Unterdruck, keine Druckspitzen erlaubt)
<i>Durchfluss</i>	Messwasser durch Durchlaufgeber DLG III, DGM	optimal: 50 l/h mindestens: 20 l/h maximal: 100 l/h
<i>Querempfindlichkeit</i>	$\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Mn}^{2+}$ , Nitrit, ... und andere oxidierbare Substanzen	
<i>Standzeit</i>	typisch 3 - 6 Monate, abhängig von der Wasserqualität	
<i>Werkstoffe</i>	Membrankappe: PPE Elektrodenschaft: PVC	
<i>Versorgungsspannung</i>	16 - 24 V DC; min 35 mA bei 16 V DC	
<i>Ausgangssignal</i>	4 - 20 mA	
<i>Schutzart</i>	IP 65	
<i>Lagertemperatur</i>	zwischen 5 und 50 °C	

### 15 Bestellhinweise

#### Standard- lieferumfang

- 1 Messzelle CLT 1-mA-2 ppm komplett oder CLT 1-mA-0,5 ppm komplett
- 1 Flasche mit Elektrolyt (100 ml) und Tülle
- 1 Ersatzmembrankappe
- 1 Betriebsanleitung
- 1 kleiner Schraubendreher

#### Komplettset

Die Messzelle kann nur im Komplettset bestellt werden:

- CLT 1-mA-2 ppm Bestell-Nr. 1021595
- CLT 1-mA-0,5 ppm Bestell-Nr. 1021596

#### Verbrauchs- materialien

- 1 Membrankappe Bestell-Nr. 1021824
- 1 Flasche mit Elektrolyt (100 ml) Bestell-Nr. 1022015

#### Zubehör

- Mess- und Regelgerät DULCOMETER® D1C Chlorit über Identcode  
(siehe Produktkatalog)
- Montageset Durchlaufgeber  
für DLG III Bestell-Nr. 815079  
für DGM Bestell-Nr. 791818
- Zweidraht-Messleitung  
(2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Ø 4 mm) Bestell-Nr. 725122
- Photometer DT 4 für DPD-Test Bestell-Nr. 1022695
- DULCOMETER® Simulator Bestell-Nr. 1004042
- Probenahmehahn 25 mm Bestell-Nr. 1004739

### 16 Eingehaltene Richtlinien und Normen

#### Konformitäts- erklärung

Die Messzelle für Chlorit CLT 1 wurde unter Einhaltung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und getestet. Die Fertigung unterliegt einem hohen Qualitätsstandard, der durch europäische Normen und Richtlinien abgesichert ist.

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann bei ProMinent angefordert werden.

### A

Applikationen 6  
Aufbau 7, 8  
Auspacken 5  
Außerbetriebnahme 19

### B

Benutzerhinweise 4  
Bestellhinweise 22  
Betreiben 14

### D

Durchlaufgeber 11

### E

Einlaufzeit 14  
Einsatzbereiche 6  
Elektrischer Anschluss 8, 13  
Elektrodenshaft 8  
Elektrolyt einfüllen 10  
Entsorgen 20

### F

Fehlerbehebung 17  
Fremdgeräte Anschluss an 12  
Funktion 7

### I

Installieren 12

### K

Kalibrieren 14  
Konformitätserklärung 22

### L

Lagern 6  
Lieferumfang 5

### M

Membrankappe 8, 10  
Membranschutzkappe 8  
Messgröße 7  
Messstelle 9  
Montieren 10  
M12-Verschraubung 8

### N

Normen 22  
Nullpunktgleich 15

### O

Oberteil 8

### Q

Querempfindlichkeit 21

### R

Reparieren 20

### S

Sicherheit 5  
Steilheitsabgleich 15

### T

Technische Daten 21  
Transportieren 6

### W

Wartung 16  
Wartungsintervall 16

---

---



**Please read the operating instructions carefully before  
commissioning this equipment!  
Do not discard!  
Any part which has been subject to misuse is  
excluded from the warranty!**

	Page
How to read the operating instructions .....	26
1 Safety .....	27
2 Checking delivery .....	27
3 Storage and transport .....	28
4 Application .....	28
5 Design and function .....	29
6 Assembly .....	32
7 Installation .....	34
8 Operation .....	36
8.1 Run-in period .....	36
8.2 Calibration .....	36
9 Maintenance .....	38
10 Troubleshooting .....	39
11 Decommissioning .....	41
12 Repairs .....	42
13 Disposal .....	42
14 Technical data .....	43
15 Ordering information .....	44
16 Guidelines and standards .....	44
Index .....	45

### How to read the operating instructions

This operating instructions manual contains the product information in the main text,

- numbered points
- ▶ practical instructions

and safety guidelines illustrated by the following symbols:



#### **CAUTION**

*If safety guidelines are ignored, slight personal injury and damage to equipment may result!*



#### **IMPORTANT**

*If safety guidelines are ignored, damage to equipment may result!*

#### **NOTE**

*Working guidelines.*

## 1 Safety



### CAUTION

- **Only trained and authorised staff should operate the sensor and its peripherals.**
- **If installing the sensor outside Germany, please comply with the corresponding local regulations.**

The sensor is to be used only for the measurement and control of the concentration of chlorite. We do not accept liability for injury to persons or damage to property if the operating instructions in this manual have not been followed, or the original state of the sensor has been changed, or the sensor has been used under conditions other than those specified. We refer users emphatically to the safety guidelines in the following chapters.

## 2 Checking delivery

### NOTE

**Keep the packaging and the polystyrene shipping parts for the sensor in case of repair.**

#### *Unpacking*

- Check that the delivery is intact. In case of damage please contact your supplier.
- Check that the delivery is complete by comparing your order with the delivery documents.

#### *Scope of delivery*

- 1 set CLT 1 sensor
- 1 bottle containing electrolyte (100 ml) and nozzle
- 1 membrane cap for replacement
- 1 operating instruction manual
- 1 small screwdriver

### 3 Storage and transport



#### **IMPORTANT**

- **Observe the specified conditions for storage in order to avoid damage or malfunction.**

<i>Storage</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Storage period of the sensor including membrane, in the original packaging</li><li>• Storage period of the electrolyte in the original bottle</li><li>• Storage and transport temperature</li><li>• Humidity</li></ul>	max. 2 years max. 2 years +5 to +50 °C max. 90 % rel. humidity, below dewpoint
----------------	--	--

*Transport* The sensor should be transported only in its original packaging.

### 4 Application



#### **IMPORTANT**

- **Ignoring the specified working conditions (see Technical data, Chapter 14) may lead to incorrect measurements and to dangerous overdosing within a control system.**
- **The sensor is not suitable for checking the absence of chlorite.**
- **The presence of reducing reagents may interfere with the measurement.**

The chlorite measuring cell CLT 1 is a membrane-covered amperometric two electrode probe. Its main application is in the continuous monitoring of chlorite concentrations, which can emerge as a by-product of water disinfection using chlorine dioxide, as high chlorite concentrations can be harmful to health. Waterworks, drinks manufacturers and other areas of water treatment represent the typical users of chlorine dioxide in the disinfection of raw water. By using the DULCOMETER® D1C chlorite measuring and control equipment together with one of the chlorine dioxide systems from ProMinent, the requisite chlorine dioxide concentration can be regulated in compliance with chlorite limit values.

## 5 Design and function

*Sensor design* The chlorite sensor CLT 1 consists of three main parts, the top part, the electrode shaft and the membrane cap (see figure 1). The membrane cap filled with electrolyte forms the measurement compartment into which the electrodes are immersed.

A micro-porous membrane separates the measuring compartment from the sample medium.

The amplifier electronics are embedded in plastic in the upper part of the electrode shaft.

The sensor has a passive 4-20 mA two-wire interface. The sensor's power supply is located in an external controller, e.g. DULCOMETER® D1C, Chlorite.

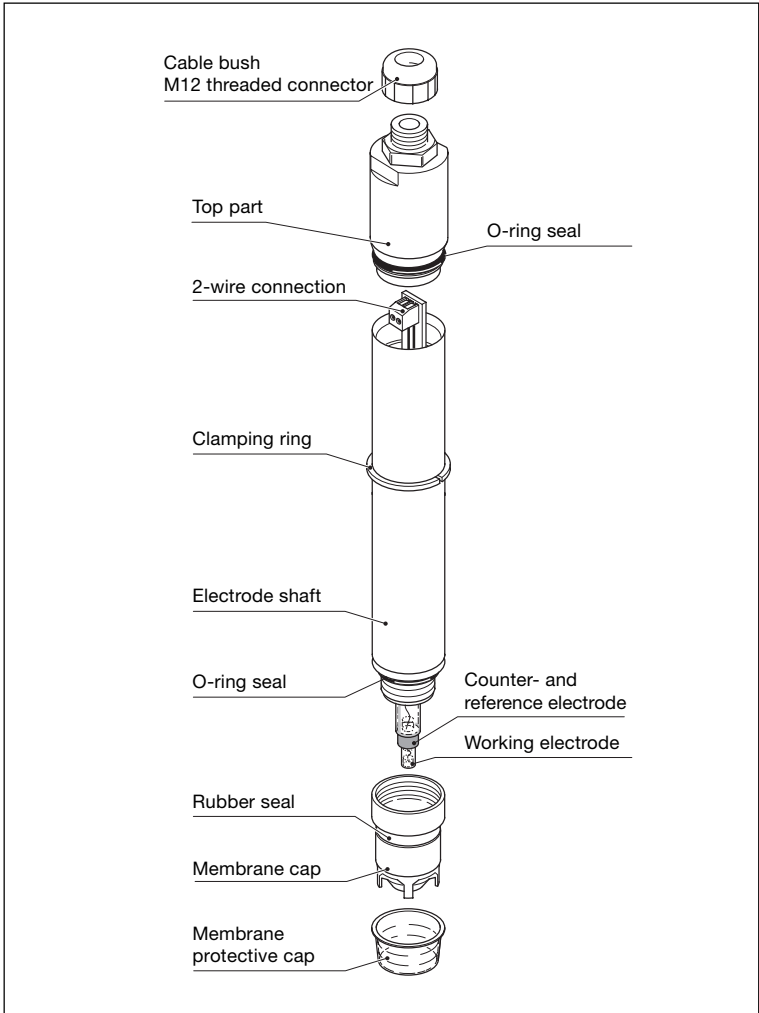
*Measured variables* Chlorite ( $\text{ClO}_2^-$ )

*Function of sensor* The chlorite measuring cell CLT 1 is a membrane-covered amperometric two electrode probe. A gold anode is used as a collector and a silver halide-plated cathode is used as a counter and reference electrode. The chlorite contained in the sample water diffuses through the membrane. The constant polarisation voltage existing between both electrodes causes the electrochemical reaction of the chlorite on the collector. The resulting current is measured as the primary output (amperometric measuring principle). Within the scope of operation for the measuring cell, this is proportional to the concentration of chlorite and for this type of measuring cell pH-dependency can be disregarded. The measuring cell's electronic amplifier converts the primary output into a temperature compensated output of 4-20 mA and a chlorite reading is given by the DULCOMETER® D1C, Chlorite.

The measuring output of the CLT measuring cell complies with DPD regulations. Consequently chlorite levels can be determined.

## Design and function

Fig. 1  
Sensor designs



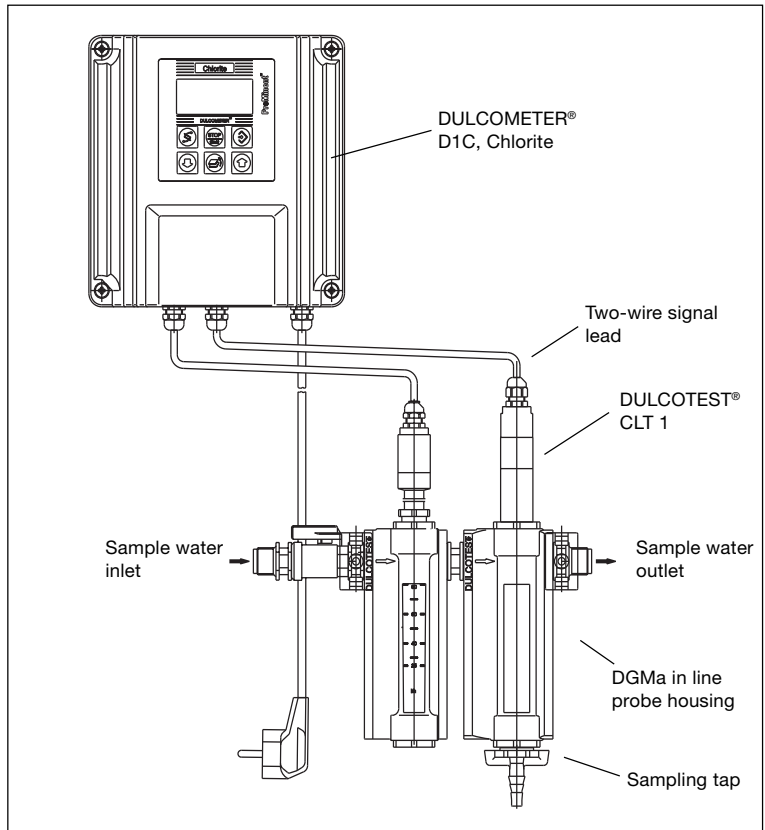
### Measurement station

In a complete measuring station the DULCOTEST® CLT 1 sensor is electrically connected to the DULCOMETER® D1C, Chlorite control is via a standard two-wire signal lead. The controller is connected to the power supply.

The sensor is mounted either in the DLGIII or in the modular DGM in line probe housing. A sampling tap (see Ordering information, Chapter 15) for the external DPD-measurement (see Calibration, Chapter 8.2) can be screwed into the base plate of the DGM.

The in-line probe housing is hydraulically connected to the sample water flow.

Fig. 2  
Measurement station



### 6 Assembly

Filling with  
electrolyte



#### **IMPORTANT**

- **Do not touch or damage the membrane contained within the membrane cap or the electrodes within the electrode shaft and do not allow them to come into contact with grease, otherwise measuring cell precision will be lost! Replace the membrane cap with a new one or have the measuring cell electrodes cleaned.**
- **The electrolyte gel is non-toxic and can easily be washed off skin/ clothing with water.**

#### **NOTE**

- **Carry out the following tasks over a washbasin!**
- ▶ Open the attached electrolyte cylinder and screw the socket onto it.
- ▶ Remove the red sealing cap from the socket and cut off the socket above to open the socket channel.
- ▶ Remove the membrane protection cap and unscrew the membrane cap from the electrode shaft.
- ▶ Place the electrolyte cylinder socket perpendicularly to the lower edge inside the membrane cap without touching the membrane.
- ▶ Fill the membrane cap with the electrolyte right up to where the threads start (refer to diagram 3), tighten the socket, ensuring it remains in the electrolyte. When doing this, a few very small bubbles may form.
- ▶ Check that the membrane is completely moist – the previously milky membrane becomes transparent. Wait for a few moments, if necessary. Speed up the process, if required, by carefully tapping the membrane cap several times on a firm, even surface, which will not damage the cap. If filling is unsuccessful, repeat the process.



#### **IMPORTANT**

**After filling the membrane cap, it should be screwed onto the measuring cell shaft only after completely moistening the membrane with gel (becomes transparent)!**

Assembling the  
membrane cap

- ▶ Carefully place the electrode shaft perpendicularly to the filled membrane cap and turn until it is inserted into the screw thread.
- ▶ Turn the electrode shaft so that the small hole underneath the rubber seal is showing above.
- ▶ Manually screw in the membrane cap, **slowly**, as far as the buffer, (membrane cap should not touch the rubber seal). The membrane should not



bend under internal pressure, otherwise it will be unfit for use! When screwing together, the excess electrolyte escapes through the small hole underneath the rubber seal.

- ▶ Any electrolyte that has leaked onto the measuring cell or your own fingers should be rinsed off under running water.

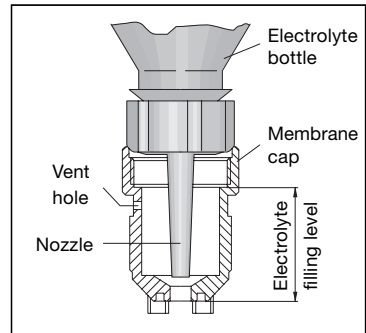


Fig. 3: Membrane cap with electrolyte bottle



### IMPORTANT

- **Depressurise the system before inserting the sensor into the in-line probe housing. Close the stop valves before and after the in-line probe housing.**
- **Insertion and withdrawal of the sensor into or out of the in-line probe housing should be carried out slowly.**
- **Do not exceed the maximum operating pressure of 1 bar.**
- **Do not allow the flow to fall below the minimum rate of 20 l/h. Monitor the flow with the connected measuring device/controller. If the sensor's signal is used for controlling, switch off the controller or adjust it to constant load when the flow rate falls below the lower limit.**
- **To guarantee the required flow conditions, the sensor should be used only in the following in-line probe housing models: DLG III A (914955), DLG III B (914956) or DGM (25 mm module). Correct function cannot be guaranteed if the sensor is used with other in-line probe housings.**
- **Avoid installations which allow air bubbles to enter the sample water. Air bubbles clinging to the sensor membrane can lower the resultant measured value and cause incorrect dosing within the control system.**

*Insertion  
of sensor  
into the in-line  
probe housing*

Note also the instructions and safety guidelines in the operating instructions of the in-line probe housing.

- DLG III**
- ▶ Slide the O-ring from below over the electrode shaft up to the clamping ring.
  - ▶ Insert the sensor into the DLG III.
  - ▶ Fix the sensor tightly by screwing in the plug.

- DGM ▶ Slide the O-ring from below over the electrode shaft up to the clamping ring. Leave a flat washer inside the DGM.
- ▶ Insert the sensor in the DGM and screw on the plug until the O-ring seals. The clamping ring determines the installation depth of the sensor.

## 7 Installation

General safety guidelines



### **IMPORTANT**

***Install in such a way as to ensure a totally reliable, uninterrupted power supply to the controller. Too low a voltage supply can cause measuring failures, which may result in dangerous overdosing within a control system.***

The CLT 1 sensor has a passive 4-20 mA two-wire interface. The power supply is provided externally or by the controller. When the sensor is connected to the DULCOMETER® D1C chlorite controller the interface's safety requirements are met automatically.

Additional safety guidelines, when using an alternative controller:



### **IMPORTANT**

- ***If you intend to connect the sensor to devices other than ProMinent's, please contact our local subsidiary***
- ***The power supply for the sensor must never fall below 16 V DC, even for a short period. The power supply must be able to bear a minimum load of 35 mA at 16 V DC. Too low voltage supply can cause measuring failures, which may result in dangerous overdosing within a control system.***
- ***The sensor is not electrically isolated. In order to avoid interfering currents ensure potential isolation of sensor, power supply and other devices connected to the measuring/evaluation instrument.***

If using an alternative controller please note:

Power source: 16-24 V DC, min. 35 mA with 16 V DC

Max. load: 1 W



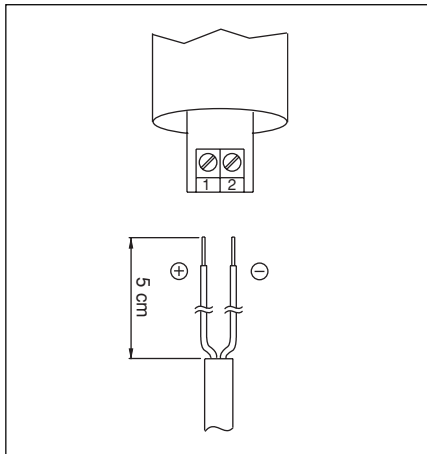
## **IMPORTANT**

**For electrical connection of the sensor to the controller, only use wires with a diameter of 4 mm (see Order information, Chapter 15)**

### *Electrical installation*

- ▶ Turn the top part of the sensor a quarter of a turn anticlockwise and remove.
- ▶ Remove the outer isolation of the cable for about 5 cm from the end so that the two wires appear.
- ▶ Loosen the M12 threaded connector and guide the 2-wire cable into the sensor, providing a surplus length of 5 cm inside the sensor.
- ▶ Strip the two wires at their ends and connect them to the terminal block by using the screwdriver provided: 1 = plus, 2 = minus (see figure 4).
- ▶ Tighten up the M12 connector.
- ▶ Insert the top part of the sensor right into the housing and turn the top part clockwise as far as it will go.

*Fig. 4  
Electrical  
connection of  
the sensor*



## 8 Operation



### CAUTION

- *The power supply to the measuring device and to the sensor must not be interrupted. If the power supply is interrupted (> 2 hours) the sensor must be re-commissioned (see Chapter 8.1).*
- *Do not switch off the measuring device during intermittent operation. Dosing devices may be controlled by timer switches*
- *The sensor's current signal must not exceed 20 mA. Otherwise the sensor may be damaged, which may result in dangerous overdosing within a control system. To avoid this, install a monitor, which permanently switches off the chlorite control system and triggers an alarm. The monitoring equipment must not be automatically re-setting.*
- *Once the sensor has been commissioned it must be kept permanently wet.*

After completed installation the controller can be switched on. The system should then be allowed to run in for the set run-in period.

### 8.1 Run-in period

In order to achieve a stable display value the sensor should be run in for the following run in periods.

First commissioning:	6-12 h
After changing membrane:	3-6 h
Re-commissioning:	approx. 6-12 h

### 8.2 Calibration



### CAUTION

- *Carry out a slope test every time the membrane or electrolyte is changed.*
- *Avoid air-bubbles in the sample flow. They can attach at the membrane, which may cause too low measured values. Within a control system this may lead to dangerous overdosing.*
- *For proper function of the sensor, the slope test has to be repeated regularly.*
- *If installing the sensor outside Germany, please comply with the local regulations for calibration intervals.*

*Requirements* The sensor reading is stable (no drifts or unsteady values for at least 5 min.). This is normally fulfilled, when

- The system has been allowed to run-in for the specified period (see Run-in period, Chapter 8.1)
- The flow through the in-line probe housing is constant and corresponds with the Technical data in Chapter 14
- The sample medium and the sensor are at the same temperature
- The pH value is constant and within the admissible range (pH 6.5 - 9.5).

*Zero point calibration*

A zero point calibration relating to the DULCOMETER® D1C Chlorite is only necessary if the measuring cell is used at the lower limit of the measuring range.

- ▶ Remove the sensor from the DLG III or DGM in-line probe housing (see DLG III, DGM operating instructions)
- ▶ Immerse the measuring cell in a container filled with clean water, free from chlorine and oxidising agents ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ , nitrite, ...).
- ▶ Stir by using the sensor, until the measured value remains stable.
- ▶ Adjust the controller (DULCOMETER® D1C, Chlorite) to zero, according to it's operating instructions manual (DULCOMETER® D1C, Chlorite Operating Instructions: Chapter 8, complete operating menu, settings menu "Calibrating Clt zero point")
- ▶ Reinstall the sensor into the in-line-probe-housing (DGM, DLG III) according to Chapter 7.

*Slope calibration*

- ▶ Insert the sensor into the DLG III or DGM in-line probe housing, if not already done (see Assembly, Chapter 6).
- ▶ Take a water sample for DPD-measurement. Sampling location has to be close to the installed sensor. Recommendation: use the sampling tap in the case of the DGM in-line probe housing (see Figure 2 and Ordering information, Chapter 15).
- ▶ Determine the chlorite content with a suitable DPD-Method ( e.g. DPD).
- ▶ Input the measured value into the controller according to it's operating manual (DULCOMETER® D1C, Chlorite Operating Instructions: Chapter 8, complete operating menu, settings menu "Calibrating Clt".
- ▶ After initial installation of the sensor, check the calibration by DPD-measurement 24 hours later.  
recommended frequency of calibration: weekly

### 9 Maintenance



#### **IMPORTANT**

- *Service the sensor regularly to avoid overdosing within a control system, due to incorrect measured value.*
- *Observe the current national regulations for maintenance intervals.*
- *Do not touch the electrodes or allow them to come into contact with greasy substances.*
- *Never attempt to clean the membrane with acid/alkaline solutions, cleaning reagents or mechanical aids (brushes or similar).*

*Maintenance intervals* weekly (recommended)

*Maintenance work*

- ▶ Check the sensor regularly for dirt, algae and air bubbles. As far as possible, avoid contamination of the membrane with solid particles, deposits etc. Eliminate air bubbles by increasing the flow rate.
- ▶ Check the sensor's reading on the controller regularly, using an appropriate instrument for measuring bromine (e.g. DPD).
- ▶ If necessary, recalibrate the sensor (see Chapter 8.2 "Calibration").
- ▶ If calibration cannot be carried out properly, the membrane cap must be replaced and calibration must be repeated (see Chapter 6 "Assembly", 8.1 "Run-in time" and 8.2 "Calibration").

## 10 Troubleshooting

Troubleshooting must take account of the whole measuring system. The measuring system consists of (see fig. 2)

- 1) Measurement/control device
- 2) Electrical leads and connectors
- 3) In-line probe housing and hydraulic connections
- 4) Sensor

The possible causes of failure listed in the following table primarily refer to the sensor. Before commencing troubleshooting please ensure that the operating conditions in “Technical data”, Chapter 14 are met:

- a) Chlorite content 0.1 - 2 mg/l resp. 0.02 - 0.5 mg/l
- b) Constant pH in the range 6.5 - 9.5
- c) Temperature 1 - 40 °C, no sudden rises in temperature
- d) Conductivity: 0.05 - 5 mS/cm
- e) Flow: 20 - 100 l/h

The sensor simulator (DULCOMETER® Simulator order no. 1004042) is recommended for locating a controller malfunction. You will find a detailed description of troubleshooting of the controller in the operating instructions of DULCOMETER® D1C, Chlorite.

If the value measured by the sensor differs significantly from that of the DPD method you need to first consider all possible malfunctions of the DPD photo-metric method. If necessary, repeat the DPD measurement several times.

Fault	Possible Cause	Action
Sensor can not be calibrated: Measured value higher than DPD-measurement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Run-in time too short</li> <li>2) Membrane cap damaged</li> <li>3) Interfering substances in sample water (see “cross sensitivity” in Chapter 14, Technical data)</li> <li>4) Short -circuit in signal lead</li> <li>5) Distance between working electrode and membrane too great</li> <li>6) DPD chemicals spent</li> </ol>	<p>See Chapter 8.1 “Run-in period”</p> <p>Replace membrane cap, run in sensor and calibrate (see chapter 6, 8.1, 8.2)</p> <p>Examine sample water for interfering substances and remedy</p> <p>Locate and eliminate short circuit</p> <p>Screw the membrane cap tightly onto the electrode shaft, so that no gap can be seen anymore</p> <p>Use new DPD chemicals, repeat calibration</p>
Sensor can not be calibrated: Measured value lower than DPD-measurement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Run-in time too short</li> <li>2) Built-up of deposits on membrane cap</li> </ol>	<p>See Chapter 8.1 “Run-in period”</p> <p>Replace membrane cap (see Chapters 6, 8.1 “Run-in period” and 8.2 “Calibration”)</p>

## Troubleshooting

Fault	Possible Cause	Action
	3) Flow rate of sample water too low 4) Air bubbles on the outside of the membrane 5) Interfering substances in sample water (surfactants, oil, alcohols, corrosion inhibitors) 6) Deposits (carbonate, manganese, iron oxide) have blocked membrane 7) pH-value > pH 9.5 8) No electrolyte present in membrane cap	Correct flow rate (see Chapter 14, "Technical data") Increase the flow rate within the permitted range Confer with ProMinent Replace membrane cap (see Chapters 6, 8.1 "Run-in period" and 8.2 "Calibration") Lower the pH value (pH 6.5-pH 9.5) Fill membrane cap with new electrolyte (see Chapters 6 "Assembly", 8.1 "Run-in period" and 8.2 "Calibration")
Measured value of sensor is 0 ppm and error message "Check Clt Input" appears on DULCOMETER® D1C display	1) Sensor is connected to controller with wrong polarity 2) Signal lead is broken 3) Sensor defective 4) Controller defective	Correctly connect sensor to the controller (see Chapter 7) Replace signal lead Return sensor to ProMinent Check controller with the sensor simulator (DULCOMETER® Simulator, order no. 1004042, return to dealer if faulty)
Measured value of sensor is 0 ppm and sensor current is 3.0 - 4.0 mA	1) Run-in time too short 2) Substances causing interference, e.g. reduced effectiveness of connections 3) Reference electrode defective (see 1)	See Chapter 8.1 "Run-in period" Examine sample water for interfering substances and remedy Return sensor to ProMinent for regeneration
Controller limit value monitoring on the current value (20 mA) has been activated. Measured value of the measuring cell is correct – chlorine concentration was momentarily too high	1) Check system (actual chlorite concentration, flow, control parameters, size of servo component...) 2) The terminals are too loosely connected (where instrument measuring range is occasionally being exceeded) 3) Measuring range of the measuring cell is too low (where instrument measuring range is often being exceeded)	Rectify the fault Tighten the terminal connection (see chap. 14 Technical Data) Use a measuring cell with an appropriate measuring range
Measured value of sensor is arbitrary and sensor current is greater than 20 mA**	1) Chlorine content exceeds the upper limit of measuring range	Check the whole system, remedy fault and then calibrate sensor (see Chapter 8.2)



Fault	Possible Cause	Action
	2) Distance between working electrode and membrane too great  3) Sensor defective	Screw the membrane cup tightly onto the electrode shaft, so that no gap can be seen anymore  Return sensor to ProMinent
Measured value of sensor is not stable	1) Pressure fluctuations in sampling line  2) Reference electrode defective*	Check installation position and change the process if necessary  Return sensor to ProMinent for regeneration

\* When the reference electrode turns shiny silver or white it must be regenerated. Brown-grey or yellow green coloration is normal.

\*\* The DULCOMETER® D1C can be used to display the sensor current when the sensor is built into the system. For this enter the complete operating menu (see Operating Instructions DULCOMETER® D1C, Chapter 8). Access the “Calibrating Cit” settings menu and only read the mA-value measured under “Zero point”. Do not finish the zero point calibration but leave the menu by pushing the branch back button.

## 11 Decommissioning



### CAUTION

- **Switch off secondary control systems or switch them to manual operation before dismantling the sensor. A defective sensor results in an incorrect measured value, which may cause dangerous overdosing within a control system.**
- **Depressurise the system before dismantling the sensor. Close the stop valves before and after the in-line probe housing. Liquid will leak out when the sensor is dismantled under pressure.**
- **In case of an emergency, first disconnect the controller from the power supply. If liquid leaks out from the in-line probe housing (DGM/DLGIII), close the stop valves at the inlet and outlet of the sample water.**
- **Before opening the DGM/DLGIII observe on-site safety guidelines.**
- **Additionally follow all of the safety instructions in Chapter 6 “Assembly”.**

Decommissioning  
sensor

- ▶ Disconnect the sensor electrically (compare Chapter 7, “Installation”).
- ▶ Depressurise the in-line probe housing.
- ▶ Screw off the plug of the in-line probe housing.
- ▶ Slowly pull out the sensor from the in-line probe housing.

- ▶ Screw off the membrane cap over a sink, empty it and throw it away.
- ▶ Rinse the electrodes thoroughly in clean, warm water and allow to dry.
- ▶ Screw on a new membrane cap loosely to protect the electrodes.
- ▶ Put on the membrane's protective cap.

## 12 Repairs

The sensor can be repaired only at the factory. Send it back in its original packaging. Prepare it for the repairs (as described in Chapter 11 "Decommissioning").

## 13 Disposal

*Electrolyte* The electrolyte and membrane cap can be disposed with domestic waste.

*Sensor*



**IMPORTANT**

**Observe the currently valid national regulations.  
(especially with regard to electronic waste)**

## 14 Technical Data

<i>Measured variables</i>	Chlorite (ClO <sub>2</sub> )	
<i>Area of application</i>	Potable water	
<i>Measuring range</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0.1 - 2 mg/l CLT 1-mA-0.5 ppm: 0.02 - 0.5 mg/l	
<i>Resolution</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0.02 ppm CLT 1-mA-0.5 ppm: 0.01 ppm	
<i>Standard slope of signal</i>	at pH 7.5, 15 °C, Flow = 50 l/h in DGMA CLT 1-mA-2 ppm: 6 mA/ppm CLT 1-mA-0.5 ppm: 24 mA/ppm	
<i>Response time</i>	T <sub>90</sub> = approx. 60 s (where concentration is rising or falling)	
<i>pH-range</i>	6.5 - 9.5	
<i>Conductivity water sample</i>	0.05 - 5 mS/cm	
<i>Temperature range</i>	1-40 °C, temperature compensation integrated, no sudden rises in temperature allowed	
<i>Speed of temperature change</i>	max 0.3 °C/min	
<i>Pressure</i>	Sample water in in-line housing:	max. 1 bar (no negative pressure and no peaks in pressure permitted)
<i>Flow</i>	Sample water through DLG III and DGM in-line probe housing:	optimum: 50 l/h minimum: 20 l/h maximum: 100 l/h
<i>Cross sensitivity</i>	Fe <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , nitrite, ... and other oxidising substances	
<i>Service life membrane cap</i>	Typically 3 - 6 months, depending on water quality	
<i>Materials</i>	Membrane cap: PPE Electrode shaft: PVC	
<i>Supply voltage</i>	16 - 24 V DC; min 35 mA at 16 V DC	
<i>Output signal</i>	4 - 20 mA	
<i>Enclosure rating</i>	IP 65	
<i>Storage temperature</i>	between 5 °C and 50 °C	

### 15 Ordering Information

#### *Standard scopes of delivery*

- 1 CLT 1-mA-2 ppm sensor set or CLT 1-mA-0.5 ppm set
- 1 bottle of electrolyte (100 ml) and nozzle
- 1 replacement membrane cap
- 1 operating instructions
- 1 small screwdriver

#### *Complete set*

The sensors can be ordered only as a complete set:

- CLT 1-mA-2 ppm order no. 1021595
- CLT 1-mA-0.5 ppm order no. 1021596

#### *Consumable articles*

- 1 membrane cap order no. 1021824
- 1 bottle of electrolyte (100 ml) order no. 1022015

#### *Accessories*

- DULCOMETER® D1C Chlorite controller identity code (see product catalogue)
- Assembly set for DLG III order no. 815079  
for DGM order no. 791818
- Two-wire signal lead (2 x 0.25 mm<sup>2</sup>, Ø 4 mm) order no. 725122
- Photometer DT 4 for DPD test order no. 1022695
- DULCOMETER® Simulator order no. 1004042
- Sampling tap 25 mm order no. 1004739

### 16 Guidelines and Standards

#### *Declaration of conformity*

The sensor Chlorite CLT 1 was developed and tested according to the current European Standards and Regulations. Manufacture is subjected to a high quality standard, which is assured by European standards and regulations.

A corresponding EC Declaration of Conformity can be obtained from ProMinent on request.

**A**

Applications 28  
Assembly 32

**C**

Calibration 36  
Conformity declaration 44  
Connecting third party devices 34  
Cross-sensitivity 43

**D**

Decommissioning 41  
Design 29  
Disposal 42

**E**

Electrical connection 30, 34  
Electrode shaft 30

**F**

Filling with electrolyte 32  
Function 29

**I**

In-line probe housing 33  
Installation 34

**M**

Maintenance 38  
Maintenance Interval 38  
Measured variable 29  
Measurement station 31  
Membrane cap 30, 32  
Membrane protection cap 30  
M12 threaded connector 30

**O**

Operation 36  
Order information 44

**R**

Repair 42  
Run-in period 36

**S**

Safety 27  
Scope of delivery 27  
Slope calibration 37  
Standards 44  
Storage 28

**T**

Technical data 43  
Top part 30  
Transport 28  
Troubleshooting 39

**U**

Unpacking 27

**Z**

Zero point calibration 37

---

---

**Lisez entièrement ce mode d'emploi avant la mise en service de la cellule de mesure !  
Ne le jetez pas !  
Les dommages consécutifs aux erreurs d'utilisation ne sont pas couverts par la garantie !**

	Page
Remarques sur la lecture de ce mode d'emploi .....	48
1 Sécurité .....	49
2 Vérification de l'intégrité de la livraison .....	49
3 Stockage et transport .....	50
4 Domaines d'utilisation .....	50
5 Structure et fonctionnement .....	51
6 Montage .....	54
7 Installation .....	56
8 Mise en service .....	58
8.1 Temps d'initialisation .....	58
8.2 Etalonnage .....	58
9 Maintenance de la cellule de mesure .....	60
10 Dépannage .....	61
11 Mise hors service .....	63
12 Réparations .....	64
13 Elimination des déchets .....	64
14 Caractéristiques techniques .....	65
15 Références de commande .....	66
16 Directives et normes respectées .....	66
Index .....	67

### Remarques sur la lecture de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi comporte un texte de description du produit ainsi que

- des listes
- ▶ des instructions

et des consignes de sécurité identifiées par des pictogrammes :



#### ***PRUDENCE***

***Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels légers.***



#### ***ATTENTION***

***Le non-respect des consignes de sécurité peut créer des risques de dommages matériels.***

#### ***INFORMATION***

***Consignes de travail.***



## 1 Sécurité



### **PRUDENCE**

- **Seul des opérateurs formés et autorisés à cet effet peuvent utiliser la cellule de mesure et ses périphériques !**
- **En cas d'installation à l'étranger, respectez les dispositions nationales en vigueur !**

La cellule de mesure doit uniquement être utilisée pour déterminer et régler la concentration en chlorite. Aucune responsabilité n'est assumée pour des dommages personnels et matériels consécutifs au non-respect de ce mode d'emploi, à la transformation de la cellule de mesure ou à son utilisation contraire à l'usage prévu. Nous vous renvoyons donc expressément aux consignes de sécurité dans les chapitres suivants.

## 2 Vérification de l'intégrité de la livraison

### **INFORMATION**

**Conservez l'emballage complet avec les éléments de polystyrène et envoyez la cellule de mesure dans cet emballage pour des réparations ou des anomalies couvertes par la garantie.**

#### *Déballage*

- Vérifiez l'absence de dommages à la livraison. Prévenez le fournisseur en cas de détérioration.
- Vérifiez l'intégrité de la livraison sur la base de la commande et des documents de livraison.

#### *Etendue de la livraison*

- 1 cellule de mesure CLT 1 complète
- 1 bouteille d'électrolyte (100 ml) et douille
- 1 capuchon à membrane de rechange
- 1 mode d'emploi
- 1 petit tournevis

### 3 Stockage et transport



#### ATTENTION

- **Respectez les conditions de stockage exigées afin d'éviter des détériorations et des dysfonctionnements.**

- Stockage*
- Durée de stockage de la cellule de mesure y compris la membrane dans l'emballage d'origine : au maximum 2 ans
  - Durée de stockage de l'électrolyte dans son flacon d'origine : au maximum 2 ans
  - Température de stockage et de transport : +5 à +50 °C
  - Humidité de l'air : maxi. 90 % d'humidité relative de l'air, sans condensation

*Transport* Transportez la cellule de mesure uniquement dans son emballage d'origine.

### 4 Domaines d'utilisation



#### ATTENTION

- **Le non-respect des conditions de travail spécifiées dans les caractéristiques techniques (voir chapitre 14) peut entraîner une perturbation de la mesure et un surdosage dangereux dans un circuit de régulation.**
- **La cellule de mesure n'est pas apte à vérifier l'absence de chlorite.**
- **La présence de réducteurs peut perturber la mesure.**

La cellule de mesure de chlorite CLT 1 est une cellule de mesure ampérométrique à deux électrodes recouverte d'une membrane. Elle est utilisée dans la surveillance continue de la concentration de chlorite qui peut se former comme produit secondaire en désinfection d'eaux au dioxyde de chlore, car des concentrations élevées peuvent être nocives pour la santé. Les utilisateurs typiques sont les centrales de distribution d'eau, les producteurs de boissons et d'autres entreprises de traitement de l'eau qui utilisent du dioxyde de chlore pour la désinfection d'eaux brutes. En association avec l'appareil de mesure et de régulation DULCOMETER® D1C chlorite et une installation de dioxyde de chlore de ProMinent, la concentration nécessaire de dioxyde de chlore peut être réglée en respectant les valeurs limites de chlorite.

## 5 Structure et fonctionnement

### *Structure de la cellule de mesure*

La cellule de mesure de chlorite CLT 1 comprend 3 éléments principaux, la partie supérieure, la tige d'électrode et le capuchon à membrane (voir la fig. 1). Le capuchon à membrane rempli d'électrolyte constitue la chambre de mesure dans laquelle plongent les électrodes de mesure.

La chambre de mesure est isolée du fluide à mesurer par une membrane microporeuse.

L'électronique d'amplification est logée dans la partie supérieure de la tige, noyée dans une masse de matière plastique.

La cellule de mesure comporte une interface passive à 2 conducteurs 4-20 mA. L'alimentation en tension est assurée de manière externe par l'appareil de mesure et de régulation, par exemple DULCOMETER® D1C, chlorite.

### *Grandeur mesurée*

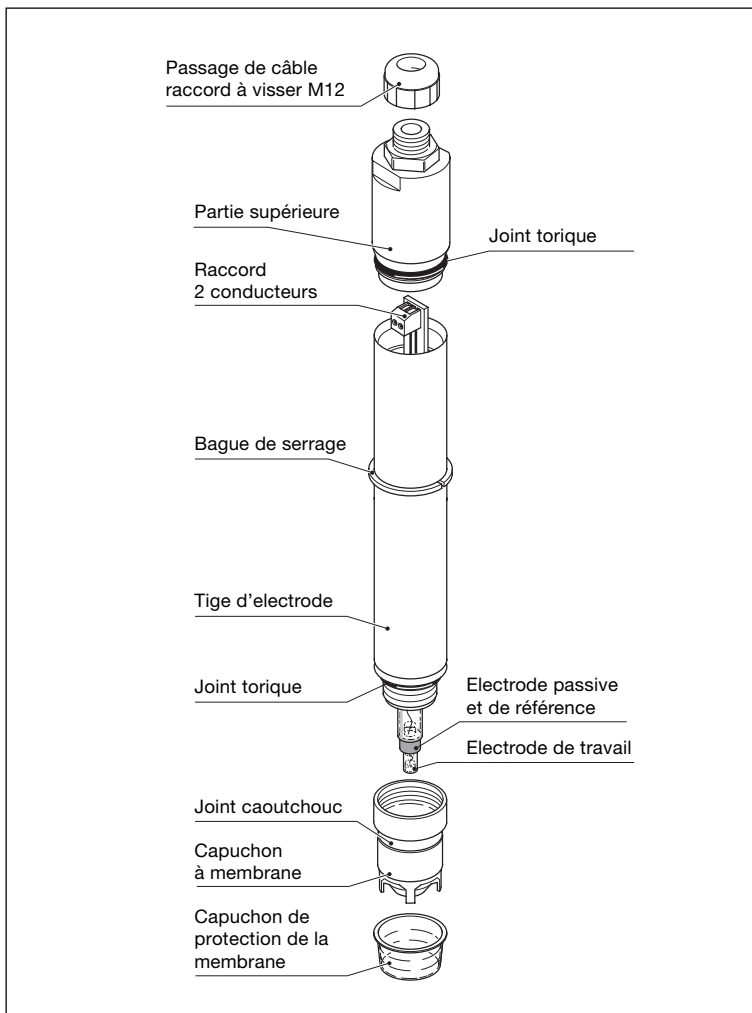
Chlorite ( $\text{ClO}_2^-$ )

### *Fonctionnement de la cellule de mesure*

La cellule de mesure de chlorite CLT 1 est une cellule de mesure ampérométrique à deux électrodes recouverte d'une membrane. Une anode dorée sert d'électrode active, une cathode revêtue d'halogénure d'argent est utilisée comme électrode passive et de référence. Le chlorite contenu dans l'eau de mesure diffuse à travers la membrane. La tension de polarisation constante appliquée entre les deux électrodes crée la réaction électrochimique du chlorite sur l'électrode active. Le courant résultant est mesuré sous forme de signal primaire (principe de mesure ampérométrique). Dans la plage de fonctionnement de la cellule de mesure, il est proportionnel à la concentration de chlorite et, avec ce type de cellule de mesure, sa dépendance par rapport au pH est négligeable. Le signal primaire est transformé par l'électronique d'amplification de la cellule de mesure en un signal de sortie 4-20 mA corrigé de la température et affiché dans le DULCOMETER® D1C chlorite.

Le signal de mesure de la cellule de mesure de chlorite CLT 1 suit la détermination DPD. La teneur en chlorite peut être ainsi déterminée.

Fig. 1  
Structure  
des cellules  
de mesure



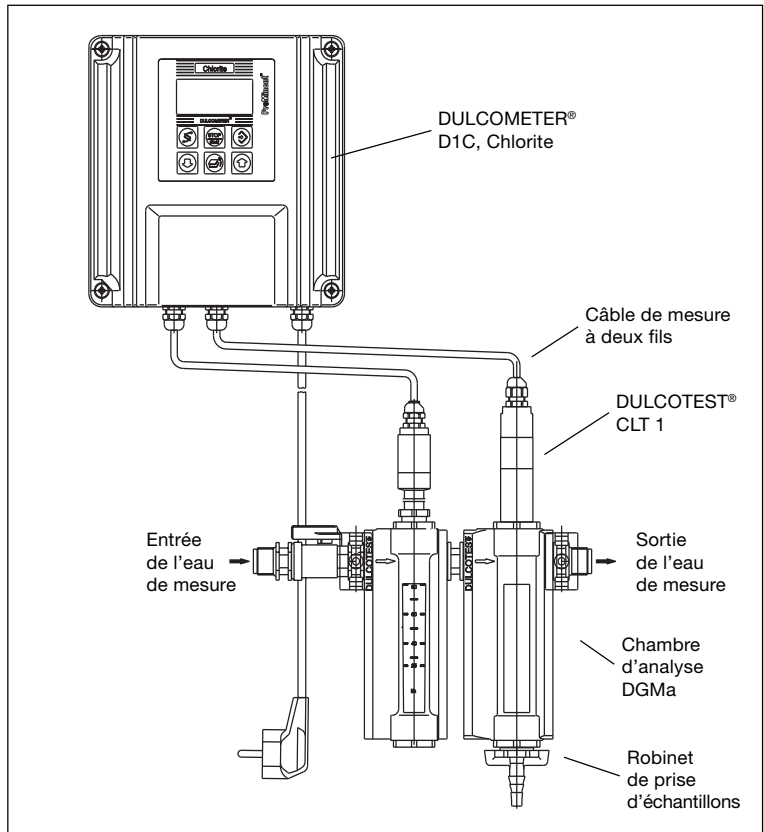
### Station de mesure

Dans une station de mesure complète, l'appareil de mesure et de régulation DULCOMETER® D1C chlorite connecté à la tension d'alimentation est raccordé électriquement par un câble de mesure à 2 fils à la cellule de mesure DULCOTEST® CLT 1.

La cellule de mesure est montée soit dans la chambre d'analyse DLG III, soit dans la chambre d'analyse DGM montée de manière modulaire. Un robinet de prise d'échantillons (voir les références de commande au chapitre 15) peut être vissé dans un module de la chambre DGM pour la détermination DPD (voir étalonnage chapitre 8.2).

La chambre d'analyse est raccordée hydrauliquement au flux d'eau de mesure.

Fig. 2  
Station de mesure



### 6 Montage

Remplissage  
de l'électrolyte



#### ATTENTION

- **Ne touchez pas, n'endommagez pas la membrane en-bas au capuchon à membrane, ni les électrodes en-bas à la tige d'électrode et ne les mettez pas en contact avec des substances grasses, car la cellule de mesure perdrait sa précision. Remplacez le capuchon à membrane par un capuchon neuf ou renvoyez la cellule de mesure pour le nettoyage des électrodes.**
- **Le gel d'électrolyte n'est pas toxique et s'élimine facilement à l'eau de la peau/des vêtements.**

#### INFORMATION

- **Effectuez les travaux suivants au-dessus d'un évier !**
- ▶ Ouvrez la bouteille d'électrolyte jointe et vissez y l'embout verseur.
- ▶ Enlevez le capuchon rouge du verseur et coupez l'embout pour ouvrir son canal.
- ▶ Retirez le capuchon de protection de la membrane et dévissez le capuchon à membrane de la tige d'électrode.
- ▶ Placez le verseur de la bouteille d'électrolyte verticalement sur le bord inférieur du capuchon à membrane sans toucher la membrane.
- ▶ Remplissez le capuchon à membrane d'électrolyte d'un coup jusqu'au début du filetage (voir fig. 3), retirer progressivement le verseur tout en le maintenant dans l'électrolyte. Seules de rares et très petites bulles doivent se former.
- ▶ Vérifiez que la membrane est entièrement mouillée – la membrane préalablement laiteuse devient transparente. Attendez éventuellement un moment. Le cas échéant, accélérez le processus en tapotant délicatement plusieurs fois le capuchon à membrane sur une surface plane et dure. En cas d'échec, recommencez le remplissage.



#### ATTENTION

**Après le remplissage du capuchon à membrane, celui-ci ne doit être vissé sur la tige-sonde qu'après mouillage complet de la membrane avec du gel (elle devient transparente) !**

Montage  
du capuchon  
à membrane

- ▶ Placez avec précaution la tige d'électrode verticalement sur le capuchon à membrane rempli et tournez jusqu'à ce que le filetage prenne.
- ▶ Tournez la tige de manière à ce que le petit perçage de purge sous le joint translucide soit dirigé vers le haut.

- ▶ Vissez le capuchon à membrane **lentement** à la main jusqu'en butée (ne saisissez pas la membrane par le joint translucide). La membrane ne doit pas se déformer pendant cette opération, sinon elle devient inutilisable ! Pendant le vissage, l'électrolyte en excédent s'échappe par le petit perçage sous le joint translucide.
- ▶ Lavez soigneusement à l'eau courante l'électrolyte qui a coulé sur la cellule de mesure et vos doigts.

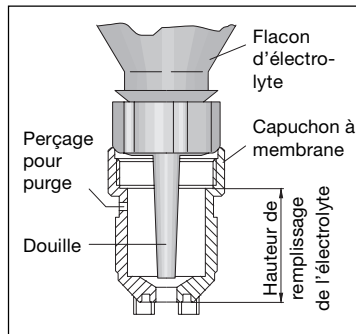


Fig. 3 : capuchon à membrane avec flacon d'électrolyte



## ATTENTION

- **Mettez le système hors pression avant de monter la cellule de mesure dans l'armature de débit. Fermez les robinets d'arrêt en amont et en aval de la chambre d'analyse.**
- **Introduisez la cellule de mesure lentement dans ou sortez-la doucement de la chambre d'analyse.**
- **Ne dépassez pas la pression de service maximale autorisée de 1 bar !**
- **Le débit doit être au minimum de 20 l/h ! Surveillez le débit. Si la valeur mesurée est utilisée pour la régulation, coupez la régulation en cas de sous-dépassement du débit minimum ou commutez sur la charge de base.**
- **Montez la cellule de mesure uniquement dans des chambres d'analyse du type DLG III A (914955), DLG III B (914956) ou DGM (module 25 mm) afin de garantir les conditions d'alimentation nécessaires ! Aucune garantie n'est assumée en cas d'utilisation d'autres chambres d'analyse.**
- **Évitez les installations qui forment des bulles d'air dans l'eau de mesure ! Les bulles d'air adhérant au capuchon de membrane peuvent entraîner une valeur mesurée trop faible et ainsi un dosage incorrect dans un circuit de régulation.**

Montage de la cellule de mesure dans la chambre d'analyse

Respectez également les instructions et les consignes de sécurité du mode d'emploi de la chambre d'analyse.

DLG III

- ▶ Glissez le joint torique par le bas de la cellule de mesure jusqu'à la bague de serrage.
- ▶ Introduisez la cellule de mesure dans la chambre DLG.
- ▶ Bloquez la cellule de mesure avec le bouchon fileté.

- DGM ▶ Glissez le joint torique par le bas de la cellule de mesure jusqu'à la bague de serrage ; laissez une rondelle dans la chambre DGM.
- ▶ Introduisez la cellule de mesure dans la chambre DGM et bloquez-la avec la bague de serrage jusqu'à ce que le joint torique assure l'étanchéité : la profondeur de montage correcte de la cellule de mesure est déterminée par la bague de serrage.

## 7 Installation

Consignes générales de sécurité



### ATTENTION

**Effectuez l'installation de manière à ce que l'alimentation en tension du régulateur ne chute jamais ! Une tension d'alimentation trop faible entraîne une valeur mesurée erronée et éventuellement un surdosage dangereux dans un circuit de régulation !**

La cellule de mesure CLT 1 est une cellule à interface passive à deux conducteurs 4-20 mA. L'alimentation de tension est assurée de manière externe par l'appareil de mesure et de régulation. Si vous raccordez le régulateur DULCOMETER® D1C de ProMinent, les exigences de sécurité imposées à l'interface sont automatiquement respectées.

Autres consignes de sécurité en cas d'utilisation sur des appareils d'une autre marque :



### ATTENTION

- **Raccordement de la cellule de mesure à des appareils d'une autre marque uniquement après autorisation de ProMinent !**
- **L'alimentation en tension de la cellule de mesure ne doit pas être inférieure à 16 VDC, même brièvement ! La source de courant doit pouvoir supporter au moins 35 mA à 16 VDC mini. Une tension d'alimentation trop faible entraîne une erreur de mesure et éventuellement un surdosage dangereux dans un circuit de régulation !**
- **La cellule de mesure ne comporte pas de séparation galvanique. Afin d'éviter des courants égaliseurs perturbateurs, l'appareil d'une autre marque et tous les autres appareils doivent comporter une séparation galvanique.**

Respectez les points suivants pour le raccordement à des appareils étrangers :

Source de tension : 16-24 VDC, mini. 35 mA à 16 VDC

Charge maxi. : 1 W





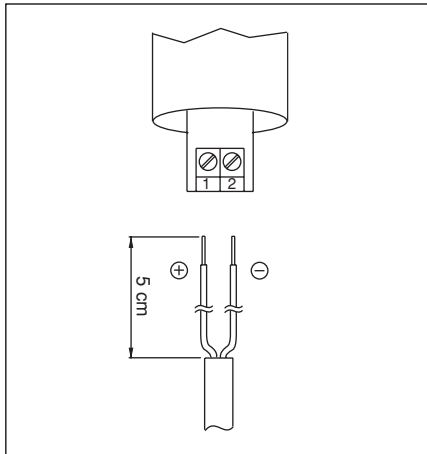
## ATTENTION

**Utilisez uniquement des câbles de mesure de 4 mm de diamètre pour le branchement électrique de la cellule de mesure à l'appareil de mesure (voir références de commande, chapitre 15).**

### Raccordement électrique

- ▶ Tournez la partie supérieure de la cellule de mesure d'un quart de tour en sens inverse horaire et retirez-la.
- ▶ Enlevez environ 5 cm de l'isolation extérieure du câble de sorte que les deux fils deviennent visibles.
- ▶ Dévissez le raccord à visser M12 et faites passer le câble à 2 fils en laissant assez de jeu des fils dans la cellule de mesure.
- ▶ Dénudez les deux extrémités et connectez-les à la borne comme le montre la fig. 4 (utilisez le tournevis fourni). 1 = pôle positif. 2 = pôle négatif (voir fig. 4).
- ▶ Bloquez le raccord visé à visser M12.
- ▶ Vissez la partie supérieure de la cellule de mesure en sens horaire jusqu'en butée.

Fig. 4  
Raccordement électrique de la cellule de mesure



### 8 Mise en service



#### **PRUDENCE**

- *L'alimentation en tension de l'appareil de mesure et de la cellule de mesure ne doit pas être interrompue. Une remise en service doit être effectuée après des interruptions de tension prolongées (> 2 h) (voir chap. 8.1).*
- *Ne coupez pas l'appareil de mesure en cas d'utilisation intermittente. Mettez éventuellement le dispositif de dosage en marche après temporisation !*
- *Le signal de courant ne doit pas dépasser 20 mA ! La cellule de mesure peut être endommagée et un surdosage dangereux peut être provoqué dans un circuit de régulation !  
Pour éviter ces problèmes, installez un dispositif de surveillance qui coupe la régulation de chlorite et génère une alarme. Le dispositif de surveillance ne doit pas se réarmer automatiquement.*
- *La cellule de mesure doit toujours être maintenue humide après la mise en service.*

Lorsque l'installation est achevée, l'appareil de mesure peut être mis en marche. Puis il faut attendre la fin du temps d'initialisation de la cellule de mesure.

#### 8.1 Temps d'initialisation

Pour obtenir une valeur affichée stable, la cellule de mesure a besoin des temps d'initialisation suivants :

première mise en service :	6 - 12 h
après un changement de membrane :	3 - 6 h
nouvelle mise en service :	env. 6 - 12 h

#### 8.2 Etalonnage



#### **PRUDENCE**

- *Un équilibrage de la pente doit être effectué après un changement de capuchon à membrane ou d'électrolyte !*
- *Évitez les installations qui forment des bulles d'air dans l'eau de mesure ! Les bulles d'air adhérant à la membrane de la cellule de mesure peuvent entraîner une valeur mesurée trop faible et ainsi un surdosage dangereux dans un circuit de régulation !*
- *L'équilibrage de la pente doit être refait à intervalles réguliers pour assurer le parfait fonctionnement de la cellule de mesure !*
- *Respectez les dispositions nationales en vigueur pour les intervalles d'étalonnage !*

*Conditions* La cellule de mesure fonctionne de manière stable (pas de dérive ni de valeurs mesurées fluctuantes pendant au moins 5 min.). Cette stabilité est généralement garantie si les conditions suivantes sont remplies :

- le temps d'initialisation a été respecté (voir le temps d'initialisation au chapitre 8.1).
- débit fiable et constant dans la chambre d'analyse (voir les caractéristiques techniques, chapitre 14).
- la compensation de température entre la cellule de mesure et l'eau de mesure a été effectuée.
- pH constamment dans la plage admise (pH 6,5 – 9,5).

*Compensation  
du point zéro*

Une compensation du point zéro en liaison avec le DULCOMETER® D1C, chlorite est uniquement nécessaire si la cellule de mesure est utilisée à la limite inférieure de la plage de mesure.

- ▶ Démontez la cellule de mesure de la chambre d'analyse DLG III ou DGM (voir le mode d'emploi DLG III, DGM).
- ▶ Plongez la cellule de mesure dans un récipient contenant de l'eau propre exempte de chlore et de réducteurs (Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, nitrite, ...).
- ▶ Remuez avec la cellule de mesure jusqu'à ce que la valeur mesurée reste stable.
- ▶ Compensez le point zéro du régulateur (DULCOMETER® D1C, chlorite) conformément à son mode d'emploi (voir le mode d'emploi du DULCOMETER® D1C, chlorite, chapitre 8, menu de commande complet, menu de réglage "Étalonnage point zéro Clt").
- ▶ Remontez la cellule de mesure dans la chambre d'analyse (DGM, DLG III) comme décrit au chapitre 7.

*Équilibrage  
de la pente*

- ▶ Si vous ne l'avez pas encore fait, montez la cellule de mesure dans la chambre d'analyse DLG III ou DGM (voir Montage, chapitre 6).
- ▶ Effectuez une prise d'échantillon pour la mesure DPD, à proximité immédiate de la cellule de mesure. Recommandation : utilisez le robinet de prise d'échantillons avec la chambre d'analyse DGM (voir la fig. 2 et les références de commande, chapitre 15).
- ▶ Déterminez la teneur en chlorite de l'eau de mesure avec un instrument de mesure approprié (p. ex. DPD).
- ▶ Réglez la valeur déterminée au régulateur selon son mode d'emploi (voir le mode d'emploi du DULCOMETER® D1C, chlorite, chapitre 8, menu de commande complet, menu de réglage "Étalonnage Clt").
- ▶ Après une première mise en service, vérifiez l'étalonnage après 24 heures de fonctionnement !  
intervalle d'étalonnage recommandé : hebdomadaire

### 9 Maintenance de la cellule de mesure



#### **ATTENTION**

- **Entretenez régulièrement la cellule de mesure afin d'éviter un surdosage dans un circuit de régulation à cause de valeurs mesurées erronées.**
- **Respectez les dispositions légales en vigueur en matière de maintenance !**
- **Ne touchez pas les électrodes, ne les mettez pas en contact avec des substances grasses !**
- **N'essayez jamais de nettoyer la membrane avec des acides ou des lessives, des détergents ou des moyens mécaniques (brosse ou autre outil).**

*Intervalle de maintenance* hebdomadaire (recommandé)

*Travaux de maintenance*

- ▶ Vérifiez régulièrement la présence d'impuretés, de salissures et de bulles d'air sur la cellule de mesure ! Evitez autant que possible la contamination de la membrane par des particules, des dépôts etc. Eliminez les bulles d'air en augmentant le débit.
- ▶ Contrôlez régulièrement la valeur affichée de la cellule de mesure avec un instrument de mesure approprié (p. ex. DPD).
- ▶ Si nécessaire, recommencez l'étalonnage de la cellule de mesure (voir Etalonnage, chapitre 8.2).
- ▶ Si l'étalonnage n'est plus possible, remplacez le capuchon à membrane et recommencez l'étalonnage (voir chap. 6, Montage, 8.1 Temps d'initialisation et 8.2 Etalonnage).

## 10 Dépannage

Il faut considérer la totalité de la cellule de mesure pour la recherche de défauts. Elle comprend les éléments suivants (voir fig. 2) :

- 1) appareil de mesure/régulation
- 2) câble électrique et connexions
- 3) chambre d'analyse et raccords hydrauliques
- 4) cellule de mesure

Les causes de défauts du tableau suivant se rapportent essentiellement à la cellule de mesure. Avant de commencer la recherche de défauts, assurez-vous que les conditions spécifiées dans les caractéristiques techniques du chapitre 14 sont respectées :

- a) teneur en chlorite 0,1 - 2 mg/l ou 0,02 - 0,5 mg/l
- b) pH constant entre 6,5 - 9,5
- c) température 1 - 40 °C, pas de sauts de température
- d) conductivité : 0,05 - 50 mS/cm
- e) débit : 20 - 100 l/h

Vous pouvez utiliser le simulateur de cellule de mesure (simulateur DULCOMETER®, référence 1004042) pour localiser le défaut dans l'appareil de mesure et de régulation. Une recherche de défaut détaillée sur l'appareil de mesure et de régulation est décrite dans le mode d'emploi du DULCOMETER® D1C, chlorite.

En cas d'écart importants entre la valeur mesurée de la cellule de mesure par rapport à la valeur mesurée de la méthode DPD, il faut envisager d'abord toutes les possibilités de défauts de la méthode photométrique DPD. Le cas échéant, recommencez plusieurs fois la mesure DPD.

Défaut	Cause possible	Remède
Cellule de mesure impossible à étalonner et valeur mesurée de la cellule de mesure supérieure à la mesure DPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temps d'initialisation trop faible</li> <li>2) Capuchon à membrane détérioré</li> <li>3) Composants perturbateurs de l'eau (voir "sensibilité transversale" au chap. 14, caractéristiques techniques)</li> <li>4) Court-circuit dans le câble de mesure</li> <li>5) Distance trop grande entre la membrane et l'électrode</li> <li>6) Date d'utilisation des produits chimiques DPD dépassée</li> </ol>	<p>Voir par. 8.1 Temps d'initialisation</p> <p>Remplacez le capuchon à membrane ; respectez le temps d'initialisation de la cellule de mesure, étalonnez (voir chap. 6, 8.1, 8.2)</p> <p>Analysez la présence de composants perturbateurs dans l'eau, trouvez un remède</p> <p>Décelez le court-circuit et éliminez-le</p> <p>Vissez le capuchon à membrane jusqu'en butée</p> <p>Utilisez des produits chimiques DPD neufs, recommencez l'étalonnage</p>

## Dépannage

Défaut	Cause possible	Remède
Cellule de mesure impossible à étalonner et valeur mesurée de la cellule de mesure inférieure à la mesure DPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temps d'initialisation trop court</li> <li>2) Dépôts considérables sur le capuchon à membrane</li> <li>3) Débit d'eau de mesure trop faible</li> <li>4) Bulles d'air à l'extérieur de la membrane</li> <li>5) Substances perturbatrices dans l'eau de mesure (agents tensioactifs, huiles, alcools, inhibiteurs de corrosion)</li> <li>6) Des dépôts (carbonates, oxydes de fer et de manganèse) ont obturé la membrane</li> <li>7) pH &gt; pH 9,5</li> <li>8) Pas d'électrolyte dans le capuchon à membrane</li> </ol>	<p>Voir par. 8.1 Temps d'initialisation</p> <p>Remplacez le capuchon à membrane (voir chap. 6) ; respectez le temps d'initialisation de la cellule de mesure (voir par. 8.1), étalonnez (voir par. 8.2)</p> <p>Corrigez le débit (voir chap. 14 caractéristiques techniques)</p> <p>Augmentez le débit dans la plage admise</p> <p>Contactez ProMinent</p> <p>Remplacez le capuchon à membrane (voir chap. 6) ; respectez le temps d'initialisation de la cellule de mesure (voir par. 8.1), étalonnez (voir par. 8.2)</p> <p>abaissez le pH (pH 6,5 - 9,5)</p> <p>Remplissez de l'électrolyte (voir chap. 6 Montage, par. 8.1 Temps d'initialisation et par 8.2 Etalonnage)</p>
La valeur mesurée de la cellule de mesure égale 0 ppm et le message de défaut au régulateur DULCOMETER® D1C "Contrôle entrée Clt" est affiché	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cellule de mesure raccordée au régulateur avec une polarisation incorrecte</li> <li>2) Rupture du câble de mesure</li> <li>3) Cellule de mesure défectueuse</li> <li>4) Régulateur défectueux</li> </ol>	<p>Raccordez la cellule de mesure correctement au régulateur (voir chap. 7)</p> <p>Remplacez le câble de mesure</p> <p>Envoyez la cellule de mesure en réparation</p> <p>Contrôler le régulateur avec le simulateur de cellule de mesure (simulateur DULCOMETER®, référence 1004042), s'il est défectueux, envoyez-le en réparation</p>
La valeur mesurée de la cellule de mesure égale 0 ppm et le courant de la cellule de mesure est compris entre 3,0 et 4,0 mA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Temps d'initialisation trop court</li> <li>2) Substances perturbatrices, p. ex. composés réducteurs</li> <li>3) Electrode de référence défectueuse (voir 1)</li> </ol>	<p>Voir par. 8.1 Temps d'initialisation</p> <p>Analysez la présence de substances perturbatrices dans l'eau, trouvez un remède</p> <p>Envoyez la cellule de mesure en réoxydation</p>

Défaut	Cause possible	Remède
La surveillance de valeur limite du régulateur (20 mA) a réagi, la valeur mesurée de la cellule de mesure est correcte – la concentration de chlore n'a été que brièvement trop élevée	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contrôlez l'installation (concentration de chlore effective, débit, paramètres de réglage, grandeur du composant de réglage, ...)</li> <li>2) La source de tension est trop faible (en cas de dépassement peu fréquent de la plage de mesure)</li> <li>3) La plage de la cellule de mesure est trop basse (en cas de dépassement fréquent de la plage de mesure)</li> </ol>	<p>Corrigez les défauts constatés</p> <p>Utilisez une source de tension plus forte (voir chap. 14 Caractéristiques techniques)</p> <p>Utilisez une cellule de mesure avec une plage de mesure appropriée</p>
La valeur mesurée par la cellule de mesure est quelconque et le courant de la cellule de mesure est supérieur à 20 mA **	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Teneur en chlorite supérieure à la limite supérieure de la plage de mesure</li> <li>2) Distance entre la membrane et l'électrode trop grande</li> <li>3) Cellule de mesure défectueuse</li> </ol>	<p>Contrôlez l'installation, remédiez aux défauts, recommencez l'étalonnage (voir par. 8.2)</p> <p>Vissez le capuchon à membrane à fond</p> <p>Envoyez la cellule de mesure en réparation</p>
La valeur mesurée par la cellule de mesure est instable	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fluctuations de pression dans la conduite de mesure</li> <li>2) Electrode de référence défectueuse *</li> </ol>	<p>Vérifiez le lieu d'installation, modifiez-le éventuellement ou changez de procédé</p> <p>Envoyez la cellule de mesure en réoxydation</p>

\* Si l'électrode de référence a un aspect argenté brillant ou blanc, elle doit être réoxydée. Les colorations brunes/grises ou jaunes/vertes sont par contre habituelles.

\*\* Le DULCOMETER® D1C peut être utilisé pour indiquer le courant de la cellule de mesure lorsqu'elle est branchée.

Lisez la valeur sous "Point zéro" dans le menu complet (voir le mode d'emploi du DULCOMETER® D1C, chapitre 8, menu de réglage "Etalonnage Clt"). Ne confirmez pas avec la touche entrée mais quittez le menu avec la touche retour.

## 11 Mise hors service



### **PRUDENCE**

- **Avant de démonter la cellule de mesure, coupez le régulateur ou commutez-les en mode manuel. La défaillance de la cellule de mesure peut transmettre une valeur mesurée erronée à l'entrée du régulateur/ de l'appareil de mesure et peut entraîner un dosage incontrôlé dans un circuit de régulation.**
- **Mettez le système hors pression avant de démonter la cellule de mesure ! Fermez à cet effet les robinets d'arrêt en amont et en aval de l'armature de montage. Du liquide pourrait s'écouler en cas de démontage de la cellule de mesure sous pression.**
- **En cas d'urgence, débranchez d'abord le régulateur du secteur ! Si du liquide s'écoule de la chambre d'analyse (DGM/DLG III), fermez les robinets d'arrêt de l'alimentation et de l'évacuation installés par l'utilisateur.**

- **Respectez les consignes de sécurité de l'exploitant de l'installation avant d'ouvrir la chambre d'analyse DGM/DLG III !**
- **Respectez également toutes les consignes de sécurité du chapitre 6 Montage.**

Mise hors  
service de la  
cellule de  
mesure

- ▶ débranchez le raccordement électrique de la cellule de mesure (voir chap. 7, Installation).
- ▶ mettez la chambre d'analyse hors pression.
- ▶ dévissez la vis de serrage à la chambre d'analyse.
- ▶ tirez la cellule de mesure lentement de la chambre d'analyse.
- ▶ dévissez le capuchon à membrane au-dessus d'un évier et jetez-le.
- ▶ rincez soigneusement les électrodes avec de l'eau propre et chaude afin que des résidus d'électrolyte n'adhèrent plus, puis laissez-les sécher.
- ▶ vissez légèrement un nouveau capuchon à membrane pour la protection des électrodes.
- ▶ emboîtez ensuite le capuchon de protection de la membrane.

## 12 Réparations

La cellule de mesure peut uniquement être réparée à l'usine. Expédiez-la dans son emballage d'origine. Préparez la cellule de mesure à cette intervention (comme indiqué au chap. 11, Mise hors service).

## 13 Elimination des déchets

*Electrolyte* L'électrolyte et le capuchon à membrane peuvent être éliminés avec les ordures ménagères.

*Cellule  
de mesure*



### **ATTENTION**

**Respectez les dispositions en vigueur dans votre région (notamment celles relatives aux déchets de matériels électroniques !)**



## 14 Caractéristiques techniques

<i>Grandeur mesurée</i>	Chlorite (ClO <sub>2</sub> )
<i>Domaine d'utilisation</i>	Eau potable
<i>Plages de mesure</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0,1 - 2 mg/l CLT 1-mA-0,5 ppm: 0,02 - 0,5 mg/l
<i>Résolution</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0,02 ppm CLT 1-mA-0,5 ppm: 0,01 ppm
<i>Pente normalisée</i>	A pH 7,5, T = 15 °C, débit = 50 l/h dans le DGMa CLT 1-mA-2 ppm: 6 mA/ppm CLT 1-mA-0,5 ppm: 24 mA/ppm
<i>Temps de réponse</i>	T <sub>90</sub> env. 60 s (avec une concentration croissante et décroissante)
<i>Plage de pH</i>	6,5 – 9,5
<i>Plage de conductivité</i>	0,05 – 5 mS/cm
<i>Plage de temp.</i>	1 - 40 °C, à compensation de température, absence de sauts de température
<i>Vitesse de changement de température</i>	maxi. 0,3 °C/min
<i>Pression</i>	Eau de mesure dans la chambre d'analyse : maximum 1 bar (dépression et pics de pression non admis)
<i>Débit</i>	Eau de mesure à travers la chambre d'analyse DGM : optimum : 50 l/h minimum : 20 l/h maximum : 100 l/h
<i>Sensibilité transversale</i>	(Fe <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , nitrite, ... et autres substances oxydables)
<i>Durée de vie du capuchon à membrane</i>	typique 3 - 6 mois, fonction de la qualité de l'eau
<i>Matériaux</i>	Capuchon à membrane : PPE Tige d'électrodes : PVC
<i>Tension d'alimentation</i>	16 - 24 V ; mini. 35 mA à 16 VDC
<i>Signal de sortie</i>	4 - 20 mA
<i>Degré de protection</i>	IP 65
<i>Température de stockage</i>	entre 5 et 50 °C

### 15 Références de commande

*Etendue  
de livraison  
standard*

- 1 cellule de mesure CLT 1-mA-2 ppm complète ou CLT 1-mA-0,5 ppm complète
- 1 bouteille d'électrolyte (100 ml) et douille
- 1 capuchon à membrane de recharge
- 1 mode d'emploi
- 1 petit tournevis

*Lot complet* La cellule de mesure peut uniquement être commandée en lot complet :

- CLT 1-mA-2 ppm Référence 1021595
- CLT 1-mA-0,5 ppm Référence 1021596

*Consommables*

- 1 capuchon à membrane Référence 1021824
- 1 flacon d'électrolyte (100 ml) Référence 1022015

*Accessoires*

- Appareil de mesure et de régulation DULCOMETER® D1C chlorite par code d'identification (voir catalogue produits)
- Lot de montage chambre d'analyse pour DLG III Référence 815079  
pour DGM Référence 791818
- Câble de mesure à deux conducteurs (2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Ø 4 mm) Référence 725122
- Photometer DT 4 pour test DPD Référence 1022695
- Simulateur DULCOMETER® Référence 1004042
- Robinet de prise d'échantillons 25 mm Référence 1004739

### 16 Directives et normes respectées

*Déclaration  
de conformité*

La cellule de mesure de chlorite CLT 1 a été développée et testée dans le respect des normes et directives européennes en vigueur. La fabrication est soumise à un standard de qualité élevé garanti par des normes et directives européennes.

Une déclaration de conformité correspondante peut être demandée à ProMinent.

**A**

Applications 50

**C**

Capuchon à membrane 52, 54  
Capuchon de protection  
de la membrane 52  
Caractéristiques techniques 65  
Chambre d'analyse 55  
Compensation du point zéro 59

**D**

Déballage 49  
Déclaration de conformité 66  
Dépannage 61  
Domaines d'utilisation 50

**E**

Élimination 64  
Équilibrage de la pente 59  
Étalonnage 58  
Étendue de la livraison 49

**F**

Fonctionnement 51

**G**

Grandeur mesurée 51

**I**

Installation 56  
Intervalle de maintenance 60

**M**

Maintenance 60  
Mise en service 58  
Montage 54

**N**

Normes 66

**P**

Partie supérieure 52

**R**

Raccord à visser M12 52  
Raccordement à des  
appareils d'une autre marque 56  
Raccordement électrique 57  
Références de commande 66  
Remplissage d'électrolyte 54  
Réparations 64

**S**

Sécurité 49  
Sensibilité transversale 65  
Station de mesure 53  
Stockage 50  
Structure 51

**T**

Temps d'initialisation 58  
Tige d'électrode 52  
Transport 50  
Travaux de maintenance 60

---

---

**Por favor, lea íntegramente las instrucciones de servicio antes de la puesta en marcha del medidor. No las tire. En caso de daños debidos a errores de manejo caducará la garantía.**

	Página
Indicaciones para la lectura de las instrucciones de servicio .....	70
1 Seguridad .....	71
2 Control del suministro .....	71
3 Almacenaje y transporte .....	72
4 Aplicaciones .....	72
5 Características constructivas y función .....	73
6 Montaje .....	76
7 Instalación .....	78
8 Puesta en servicio .....	80
8.1 Tiempo de adaptación .....	80
8.2 Calibración .....	80
9 Mantenimiento del medidor .....	82
10 Eliminación de fallos .....	83
11 Puesta fuera de servicio .....	85
12 Reparación .....	86
13 Eliminación de residuos .....	86
14 Datos técnicos .....	87
15 Instrucciones para el pedido .....	88
16 Directivas y normas aplicadas .....	88
Índice de términos .....	89

### Indicaciones para la lectura de las instrucciones de servicio

Estas instrucciones de servicio contienen la descripción del producto, así como

- enumeraciones
- ▶ instrucciones para el uso

e indicaciones de seguridad con símbolos:



#### **CUIDADO**

*En caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad existe peligro de daños personales y materiales ligeros.*



#### **ATENCIÓN**

*En caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad existe peligro de daños materiales.*

#### **OBSERVACIONES**

*Instrucciones para el trabajo.*

## 1 Seguridad



### **CUIDADO**

- ***El medidor y su equipo periférico deben ser utilizados solamente por personal cualificado y autorizado.***
- ***En la instalación en el extranjero deben observarse las correspondientes normas nacionales vigentes.***

El medidor debe ser utilizado exclusivamente para determinar y regular la concentración de clorito. No asumimos ninguna responsabilidad por daños personales y materiales debidos al incumplimiento de estas instrucciones, a transformaciones del medidor o al empleo indebido. Nos remitimos, por lo tanto, expresamente a las indicaciones de seguridad contenidas en los capítulos siguientes.

## 2 Control del suministro

### **OBSERVACION**

***Guarde el embalaje completo con los elementos de styropor y envíe el medidor en este embalaje en casos de reparación o garantía.***

#### *Desempaquetado*

- Controle el estado de la mercancía. Comunique eventuales desperfectos al suministrador.
- Controle la integridad del envío según su pedido y los documentos del mismo.

#### *Volumen del suministro*

- 1 medidor CLT 1 completo
- 1 botella de electrolito (100 ml) con boquilla
- 1 cápsula de membrana de repuesto
- 1 manual de instrucciones
- 1 destornillador pequeño

### 3 Almacenaje y transporte



#### ATENCIÓN

- **Observar las condiciones de almacenaje prescritas para evitar desperfectos y funciones erróneas.**

Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duración de almacenamiento del medidor inclusive membrana en el embalaje original</li></ul>	máximo 2 años
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duración de almacenamiento del electrolito en el envase original</li></ul>	máximo 2 años
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura de almacenaje y transporte</li></ul>	+5° hasta +50 °C
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Humedad atmosférica</li></ul>	máx. 90 % hum.atm.rel. sin formación de rocío

*Transporte* El medidor debe ser transportado solamente en el embalaje original.

### 4 Aplicaciones



#### ATENCIÓN

- **En caso de incumplimiento de las condiciones de trabajo especificadas en los datos técnicos (véase cap. 14) pueden producirse irregularidades en la medición y sobredosis peligrosas en un circuito de regulación.**
- **El medidor no es apto para comprobar la ausencia de clorito.**
- **La presencia de medios reductores puede perturbar la medición.**

El medidor de clorito CLT 1 es un medidor de dos electrodos amperométrico de membrana. Sirve para el control continuo de la concentración de clorito, que puede generarse como producto resultante de la desinfección de aguas con dióxido de cloro, pues altas concentraciones pueden ser perjudiciales para la salud. Usuarios típicos son centrales abastecedoras de agua, fabricantes de bebidas y otras empresas de tratamiento de agua que utilizan dióxido de cloro en la desinfección del agua. En combinación con el aparato de medición y regulación DULCOMETER® D1C Clorito y una instalación de dióxido de cloro de ProMinent se puede regular la concentración de dióxido de cloro dentro de los valores límites para clorito.



### 5 Características constructivas y función

#### *Características constructivas del medidor*

El medidor de clorito CLT 1 se compone de 3 partes principales: la parte superior, el portaelectrodos y la cápsula de membrana (véase fig. 1). La cápsula de membrana llena de electrolito constituye la cámara de medición, en la que se sumergen los electrodos de medición.

La cámara de medición está cerrada con una membrana microporosa frente al medio de medición.

En la parte superior del portaelectrodos se encuentra la electrónica de amplificación alojada en una masa plástica.

El medidor incorpora un interfaz de dos conductores 4-20 mA pasivo. La alimentación de tensión se realiza exteriormente por el aparato de medición y regulación, p.ej., DULCOMETER® D1C, clorito.

#### *Magnitud de medición*

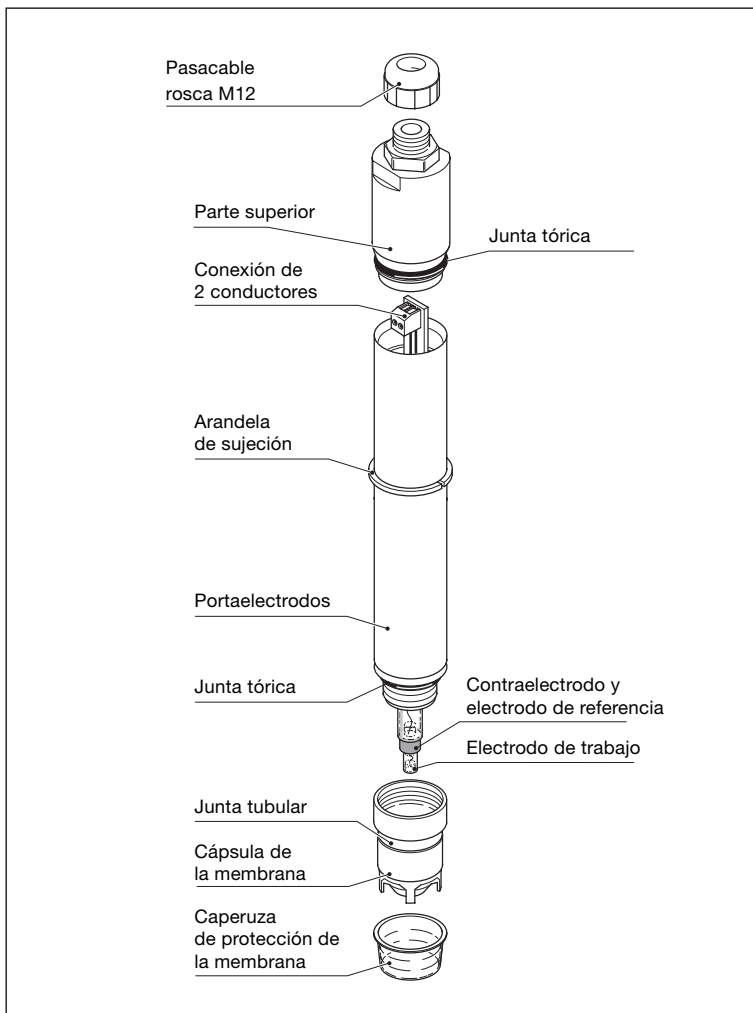
Clorito ( $\text{ClO}_2$ ).

#### *Función del medidor*

El medidor de clorito CLT 1 es un medidor de dos electrodos amperométrico de membrana. Como electrodo de trabajo se utiliza un ánodo de oro y como contraelectrodo de referencia un cátodo recubierto de halogenuro de plata. El clorito contenido en el agua pasa a través de la membrana. La tensión de polarización constante entre ambos electrodos provoca la reacción electroquímica del clorito en el electrodo de trabajo. La corriente resultante es medida como señal primaria (principio de medición amperométrica). Esta es, en el campo de trabajo del medidor, proporcional a la concentración de clorito y tiene una dependencia del pH despreciable en este tipo de medidor. La señal primaria es transformada por la electrónica del amplificador del medidor en una señal de salida 4-20 mA con temperatura corregida y visualizada en el DULCOMETER® D1C Clorito.

La señal de medida del medidor CLT sigue a la determinación DPD. Con ello, se puede medir el contenido de clorito.

Fig. 1  
Características  
constructivas de  
los medidores



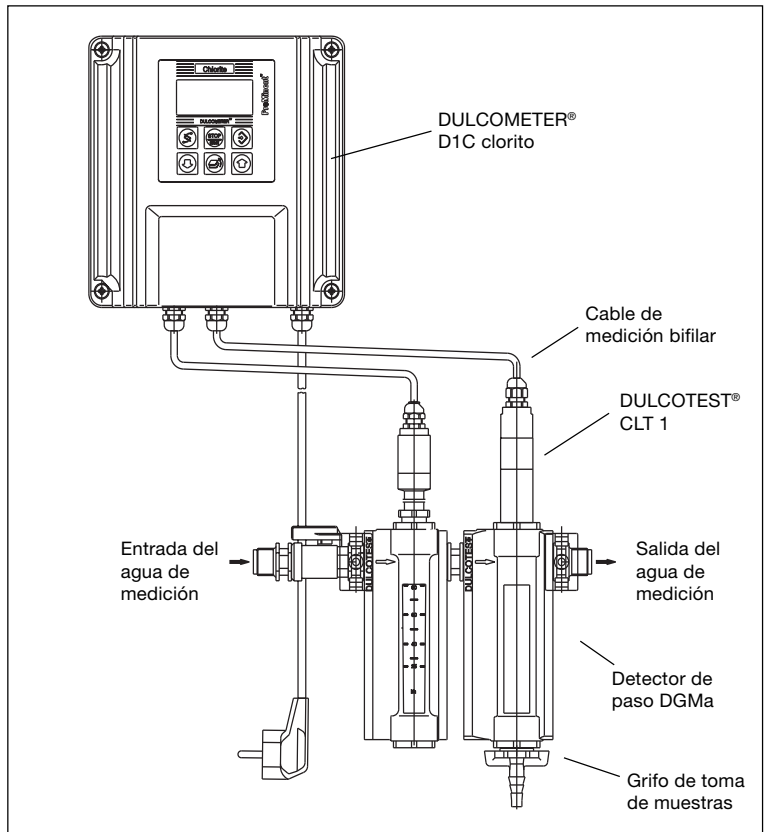
### *Punto de medición*

En un punto de medición completo, el aparato de medición y regulación DULCOMETER® D1C clorito conectado a la tensión de alimentación, está conectado eléctricamente mediante un cable de medición bifilar al medidor DULCOTEST® CLT 1.

El medidor se monta o bien en el detector de paso DLG III o en el detector de paso modular DGM. En la placa de fondo del DGM se puede enroscar un grifo para toma de muestras (véase las instrucciones para el pedido en el capítulo 15) para la determinación externa DPD (véase calibración, cap. 8.2).

El detector de paso está conectado hidráulicamente con la corriente de agua de medición.

*Fig. 2*  
*Punto de medición*



### 6 Montaje

Llenar  
electrolito



#### ATENCIÓN

- **No toque ni dañe ni ponga en contacto con sustancias grasas la membrana abajo en la cápsula de membrana y los electrodos abajo en el portaelectrodos. En caso contrario, el medidor ya no trabaja con exactitud. Cambie la membrana por otra nueva o envíe el medidor para limpiar la electrónica.**
- **El gel de electrolito no es tóxico y se puede lavar fácilmente con agua de las manos o vestidos.**

#### OBSERVACION

- **Realice los trabajos siguientes sobre la pileta de un lavabo.**
- ▶ Abra la botella de electrolito, que se adjunta, y atornille la boquilla.
- ▶ Quite totalmente la caperuza de cierre de la boquilla y corte la parte superior de la boquilla para abrirla.
- ▶ Quite la caperuza protectora de la membrana y desenrosque la cápsula de la membrana del portaelectrodos.
- ▶ Coloque la boquilla de la botella de electrolito vertical sobre el borde inferior interior de la cápsula de la membrana, sin tocar la membrana.
- ▶ Llene la cápsula de la membrana de una sola vez con electrolito hasta el comienzo de la rosca (vea fig. 3), retirando la boquilla, pero manteniéndola siempre en el electrolito. Sólo deben formarse muy pocas burbujas de aire y muy pequeñas.
- ▶ Compruebe si la membrana está totalmente mojada; la membrana, que antes tenía un aspecto lechoso, se vuelve transparente. Eventualmente espere un poco. En caso necesario, puede acelerar la operación golpeando con cuidado varias veces la cápsula de la membrana sobre una superficie plana dura. Si no lo consigue, repita la operación de llenado.



#### ATENCIÓN

**Después del llenado la cápsula de la membrana no debe ser atornillada en el sensor hasta que la membrana esté completamente mojada (se vuelve transparente).**

Montar la  
cápsula de la  
membrana

- ▶ Ponga el portaelectrodos con cuidado en posición vertical en la cápsula de la membrana y gírelo hasta que se enrosque.
- ▶ Gire el portaelectrodos de forma que el pequeño orificio debajo de la junta del tubo flexible indique hacia arriba.
- ▶ Enrosque la cápsula de la membrana **con cuidado** con la mano hasta el tope (no sujete la cápsula de la membrana en la junta del tubo flexible). La

membrana no debe abombarse hacia arriba debido a la presión interior, ya que, de lo contrario, quedará inservible. A través del pequeño orificio debajo de la junta del tubo flexible sale el electrolito sobrante al anroskar.

- ▶ Lave bien el electrolito salido del medidor y de sus manos debajo del grifo de agua corriente.

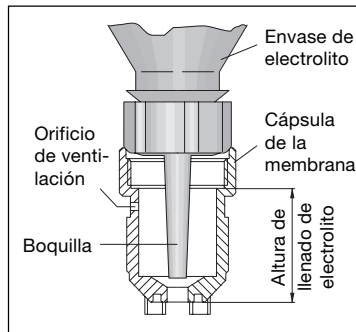


Fig. 3: Cápsula de la membrana con envase de electrolito



## ATENCIÓN

- **Antes de montar el medidor en los órganos de flujo evacuar la presión de la instalación. Cerrar los grifos de salida antes y después del detector de paso.**
- **El medidor debe introducirse o extraerse, respectivamente, siempre despacio del detector de paso.**
- **No debe sobrepasarse la presión de trabajo máxima permitida de 1 bar.**
- **El flujo de paso mínimo no debe ser nunca menor de 20 l/h. Controlar el flujo en el aparato de medición y regulación conectado. Si se utiliza el valor medido para la regulación, desconectar la regulación en caso de descenso por debajo del volumen de flujo mínimo o conectar a carga base, respectivamente.**
- **Utilizar el medidor solamente con el detector de paso tipo DLG III A (914955), DLG III B (914956) o DGM (módulo 25 mm), para garantizar las condiciones de flujo. En caso de utilizar otros detectores de paso no asumimos ninguna garantía.**
- **Evitar instalaciones que provoquen la formación de burbujas de aire en el agua de medición. Las burbujas de aire adheridas a la membrana del sensor pueden generar un valor de medición demasiado bajo y ser causa, por ello, de dosificaciones erróneas en un circuito de regulación.**

Montar el medidor en el detector de paso

DLG III

Observe también las indicaciones e instrucciones de seguridad contenidas en las instrucciones de servicio del detector de paso.

- ▶ Introducir la junta tórica por abajo sobre el medidor hasta la arandela de sujeción.
- ▶ Introducir el medidor en el DLG III.
- ▶ Sujetar el medidor con el tapón roscado.

- DGM ▶ Introducir la junta tórica por abajo sobre el medidor hasta la arandela de sujeción; dejar una arandela en el DGM.
- ▶ Introducir el medidor en el DGM y apretarlo con el tornillo de sujeción hasta que la junta tórica esté bien ajustada; la profundidad de montaje del medidor está determinada por la arandela de sujeción.

## 7 Instalación

Indicaciones de seguridad generales



### **ATENCIÓN**

***Realizar la instalación de forma que la tensión de alimentación del regulador no descienda nunca. Una tensión de alimentación demasiado baja genera un valor de medición erróneo y puede provocar sobredosis peligrosas en un circuito de regulación.***

El medidor CLT 1 es un medidor con interfaz de dos conductores pasivo 4-20 mA. La alimentación de corriente se realiza externa o por el aparato de medición y regulación. En la conexión al regulador DULCOMETER® D1C de ProMinent se cumplen automáticamente las condiciones de seguridad del interfaz.

Instrucciones de seguridad adicionales en el funcionamiento en aparatos ajenos:



### **ATENCIÓN**

- ***La conexión del medidor a aparatos ajenos sólo está permitida previa autorización de ProMinent.***
- ***La tensión de alimentación del medidor no debe descender por debajo de 16 V CC, tampoco por breve tiempo. La fuente de corriente debe resistir cargas de mín. 35 mA con 16 V CC. Una tensión de alimentación demasiado baja genera un valor de medición erróneo y puede causar sobredosis peligrosas en un circuito de regulación.***
- ***El medidor no dispone de separación galvánica. Para evitar corrientes de compensación perturbadoras, el aparato ajeno y todos los demás consumidores conectados al bucle de corriente deben incorporar una separación galvánica.***

Para la conexión a aparatos ajenos debe observarse:

Fuente de tensión: 16-24 V CC, mín. 35 mA con 16 V CC

Carga máx. 1 W



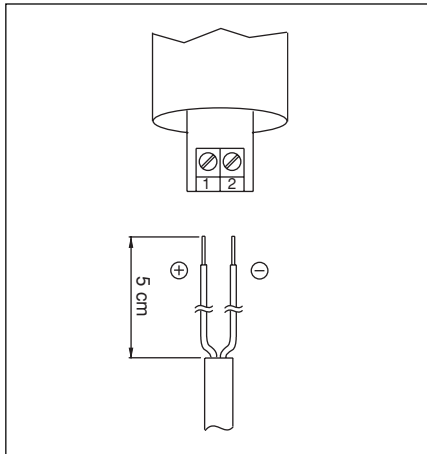
**ATENCIÓN**

**Para la conexión eléctrica del medidor al aparato de medición utilizar solamente cables de medición de 4 mm de diámetro (véase instrucciones para el pedido, cap. 15).**

*Conexión eléctrica*

- ▶ Girar un cuarto de vuelta la pieza superior en sentido contrahorario y quitarla.
- ▶ Quitar unos 5 cm del aislamiento exterior del cable de medición, de forma que sean visibles los dos conductores.
- ▶ Soltar la rosca M12 y hacer pasar el cable de 2 conductores. Dejar una reserva de cable de medición de dos conductores en el medidor.
- ▶ Aislar los dos extremos del cable y empalmarlos en el borne como muestra la fig. 4 (utilizar el destornillador adjunto). 1 = positivo, 2 = negativo (ver fig. 4).
- ▶ Apretar la rosca M12.
- ▶ Apretar la pieza superior del medidor girando en sentido horario hasta el tope.

*Fig. 4  
Conexión eléctrica del medidor*



### 8 Puesta en servicio



#### **CUIDADO**

- *La alimentación de tensión del aparato de medición y del medidor no se debe interrumpir. Después de largas interrupciones de la tensión (> 2 h) debe repetirse la puesta en servicio (véase cap. 8.1).*
- *En servicio a intervalos no desconectar el sistema de medición. Conectar el dispositivo de dosificación eventualmente con retardo*
- *La señal de corriente no debe sobrepasar 20 mA. En caso contrario, la señal de corriente puede caer, el medidor puede sufrir daños y se puede provocar una sobredosis peligrosa en un circuito de regulación. Para evitarlo, instalar un dispositivo de control que desconecte permanentemente la regulación de clorito y dispere una señal de alarma. El dispositivo de control no debe tener reposición automática.*
- *El medidor debe mantenerse siempre húmedo después de la puesta en servicio.*

Después de realizar la instalación se puede conectar el aparato de medición. Después se debe esperar el tiempo de adaptación del medidor.

#### 8.1 Tiempo de adaptación

Para alcanzar un valor de visualización estable el medidor necesita los tiempos de adaptación siguientes:

Primera puesta en servicio:	6-12 h
Después del cambio de la membrana:	3-6 h
Nueva puesta en servicio:	aprox. 6-12 h

#### 8.2 Calibración



#### **CUIDADO**

- *Después del cambio de la cápsula de la membrana o del electrolito debe realizarse una compensación de pendiente.*
- *Evitar instalaciones que pueden producir la formación de burbujas de aire en el agua de medición. Las burbujas de aire adheridas a la membrana del medidor pueden generar un valor de medición demasiado bajo y producir, con ello, sobredosis peligrosas en un circuito de regulación.*
- *Para el correcto funcionamiento del medidor debe repetirse la compensación de pendiente en intervalos regulares.*
- *Observar las normas nacionales vigentes para intervalos de calibración.*



*Condiciones* El medidor actúa de forma estable (sin deriva o valores de medición oscilantes de más de 5 min., como mínimo). Esto está garantizado en general, si se cumplen las condiciones siguientes:

- Se ha esperado el tiempo de adaptación (véase tiempo de adaptación, cap. 8.1).
- Flujo admisible y constante en el detector de paso (véase datos técnicos, cap. 14).
- Se ha realizado la compensación de temperatura entre medidor y agua de medición.
- Valor pH constante dentro del margen permitido (pH 6,5-9,5).

### *Compensación del punto cero*

La compensación del punto cero en combinación con DULCOMETER® D1C Clorito sólo es necesaria si se utiliza el medidor en el límite inferior del alcance de medición.

- ▶ Desmontar el medidor del detector de paso DLG III o DGM (véase instrucciones de servicio DLG III, DGM).
- ▶ Sumergir el medidor en un recipiente con agua limpia libre de cloro y medios reductores ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ , nitrito, ...).
- ▶ Agitar el medidor hasta que el valor medido se mantenga estable.
- ▶ Compensar a cero el aparato de regulación (DULCOMETER® D1C clorito) de acuerdo con sus instrucciones de servicio. (Véase las instrucciones de servicio de DULCOMETER® D1C clorito, cap. 8, menú operativo completo, menú de ajuste "Calibración del punto cero Clt").
- ▶ Montar el medidor nuevamente en el detector de paso (DGM, DLG III) de acuerdo con el cap. 7 Instalación.

### *Compensación de pendiente*

- ▶ Si todavía no se ha hecho, montar el medidor en el detector de paso DLG III o DGM (véase montaje, cap. 6).
- ▶ Realizar la toma de muestra para la medición DPD. Debe hacerse directamente junto al medidor. Recomendación: en el caso del DGM utilice el grifo de toma de muestra (véase fig. 2 y las instrucciones para el pedido, cap. 15).
- ▶ Comprobar el contenido de clorito con un instrumento de medición apropiado (p.ej., DPD).
- ▶ Ajustar el valor obtenido en el aparato de regulación de acuerdo con sus instrucciones de servicio (véase las instrucciones de servicio de DULCOMETER® D1C clorito, cap. 8, menú operativo completo, menú de ajuste "Calibrar Clt").
- ▶ Controle, después de la primera puesta en servicio, la calibración con DPD después de 24 horas.

Intervalo de calibración recomendado: semanal

### 9 Mantenimiento del medidor



#### **ATENCIÓN**

- **Realizar regularmente el mantenimiento del medidor para evitar sobredosis en un circuito de regulación debidas a valores de medición erróneos.**
- **Observar las normas nacionales vigentes para intervalos de mantenimiento.**
- **No tocar los electrodos ni ponerlos en contacto con sustancias grasientas.**
- **No intentar nunca limpiar la membrana con ácidos/lejías, productos de limpieza o medios mecánicos (cepillo o similares).**

*Intervalos de mantenimiento*      semanal (recomendado)

*Trabajos de mantenimiento*

- ▶ Controlar el medidor regularmente en cuanto a ensuciamiento, incrustaciones y burbujas de aire. Evitar en lo posible la contaminación de la membrana con partículas, precipitaciones, etc. Eliminar las burbujas de aire aumentando el flujo.
- ▶ Controlar regularmente el valor visualizado del medidor en el aparato de regulación con un instrumento apropiado (p.ej. DPD).
- ▶ En caso necesario, calibrar nuevamente el medidor (véase calibración, cap. 8.2).
- ▶ Si ya no es posible la calibración, debe cambiarse la cápsula de la membrana y repetirse la calibración (véase capítulo 6 Montaje, 8.1 Tiempo de adaptación y 8.2 Calibración).

## 10 Eliminación de fallos

Para la localización de fallos debe controlarse el punto de medición completo, que se compone de (véase fig. 2)

- 1) Aparato de medición/regulación
- 2) Cable eléctrico y conexiones
- 3) Detector de paso y conexiones hidráulicas
- 4) Medidor

Las posibles causas de errores de la tabla siguiente se refieren principalmente al medidor. Antes de iniciar la búsqueda de fallos debe asegurarse que se cumplen las condiciones de servicio descritas en los datos técnicos, cap. 14:

- a) Contenido de clorito 0,1 - 2 mg/l resp. 0,02 - 0,5 mg/l
- b) pH 6,5 - 9,5 y constante
- c) Temperatura 1 - 40 °C, sin saltos de temperatura
- d) Conductividad: 0,05 - 5 mS/cm
- e) Flujo: 20 - 100 l/h

Para la localización del fallo en el aparato de medición y regulación se puede utilizar el simulador de medidor (simulador DULCOMETER®, referencia 1004042). La búsqueda de fallos en el aparato de medición y regulación se describe detalladamente en las instrucciones de servicio del DULCOMETER® D1C, clorito.

En caso de grandes diferencias entre el valor medido con el medidor y el valor medido con el método DPD deben tenerse en cuenta, primero, todas las posibilidades de error del método fotométrico DPD. En caso necesario, debe repetirse la medición DPD varias veces.

Error	Causa posible	Eliminación
Medidor no calibrable y valor medido por el medidor es mayor del de la medición DPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tiempo de adaptación demasiado corto.</li> <li>2) Cápsula de la membrana dañada.</li> <li>3) Sustancias perturbadoras en el agua (véase "sensibilidad transversal" en cap. 14 Datos técnicos).</li> <li>4) Cortocircuito en el cable de medición.</li> <li>5) Distancia entre membrana y electrodo demasiado grande.</li> <li>6) Productos químicos de DPD envejecidos.</li> </ol>	<p>Véase cap. 8.1 Tiempo de adaptación</p> <p>Cambiar la cápsula de la membrana; realizar la adaptación del medidor, calibrar (cap. 6, 8.1, 8.2).</p> <p>Controlar el contenido de sustancias perturbadoras en el agua y eliminarlas.</p> <p>Localizar el cortocircuito y eliminarlo.</p> <p>Enroscar la cápsula de la membrana hasta el tope.</p> <p>Utilizar agentes químicos nuevos en el DPD, repetir la calibración.</p>

## Eliminación de fallos

Error	Causa posible	Eliminación
<p>Medidor no calibrable y valor medido por el medidor menor del de la medición DPD.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tiempo de adaptación demasiado corto.</li> <li>2) Incrustaciones importantes en la cápsula de la membrana</li> <li>3) Flujo del agua de medición demasiado pequeño.</li> <li>4) Burbujas de aire en el exterior de la membrana.</li> <li>5) Sustancias perturbadoras en el agua de medición (tensioactivos, aceites, alcoholes, inhibidores de corrosión).</li> <li>6) Incrustaciones (carbonatos, óxidos de ferromanganeso) han obstruido la membrana.</li> <li>7) Valor pH &gt; pH 9.5</li> <li>8) Sin electrolito en la cápsula de la membrana.</li> </ol>	<p>Ver cap. 8.1 Tiempo de adaptación.</p> <p>Cambiar la cápsula de la membrana (ver cap. 6), realizar la adaptación del medidor (ver cap. 8.1), calibrar (ver cap. 8.2).</p> <p>Corregir el flujo (ver cap. 14 Datos técnicos).</p> <p>Elevar el flujo dentro del volumen permitido.</p> <p>Consultar con ProMinent.</p> <p>Cambiar la cápsula de la membrana (ver cap. 6), realizar la adaptación del medidor (ver cap. 8.1), calibrar (ver cap. 8.2).</p> <p>Reducir el valor pH (pH 6,5-9,5).</p> <p>Llenar electrolito nuevo (ver cap. 6 Montaje, cap. 8.1 Tiempo de adaptación y cap. 8.2 Calibración).</p>
<p>Valor medido por el medidor es 0 ppm y aparece el mensaje de error en el regulador DULCOMETER® D1C "Controlar entrada Cit".</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Medidor conectado con polaridad errónea al regulador.</li> <li>2) Cable de medición roto.</li> <li>3) Medidor defectuoso.</li> <li>4) Regulador defectuoso.</li> </ol>	<p>Conectar el medidor correctamente al regulador (ver cap. 7).</p> <p>Cambiar el cable de medición.</p> <p>Enviar el medidor.</p> <p>Controlar el regulador con el simulador de medidor (simulador DULCOMETER®, referencia 1004042), enviarlo si está defectuoso.</p>
<p>Valor medido por el medidor es 0 ppm y la corriente del medidor es 3,0 hasta 4,0 mA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tiempo de adaptación demasiado corto.</li> <li>2) Sustancias perturbadoras, p.ej., compuestos reductores</li> <li>3) Electrodo de referencia defectuoso (ver 1).</li> </ol>	<p>Ver cap. 8.1 Tiempo de adaptación.</p> <p>Controlar el contenido de sustancias perturbadoras en el agua y eliminarlas.</p> <p>Enviar el medidor para la regeneración.</p>
<p>El control de valor límite de corriente del regulador (20 mA) ha reaccionado, valor medido del medidor es correcto, la concentración de cloro era demasiado alta sólo durante corto tiempo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controlar la instalación (concentración real de clorito, caudal, parámetros de regulación, tamaño del accionador, ...)</li> <li>2) La fuente de tensión es demasiado débil (en caso de sobrepasar rara vez el alcance de medición)</li> </ol>	<p>Eliminar el fallo encontrado</p> <p>Utilizar una fuente de tensión más potente (ver cap. 14 Datos técnicos)</p>

Error	Causa posible	Eliminación
	3) Alcance de medición del medidor demasiado bajo (en caso de sobrepasar con frecuencia el alcance de medición)	Utilizar un medidor con el alcance de medición adecuado.
Valor medido por el medidor es arbitrario y la corriente del medidor es mayor de 20 mA**	1) Contenido en clorito sobre el límite de medición superior. 2) Distancia entre membrana y electrodo demasiado grande. 3) Medidor defectuoso.	Controlar la instalación, eliminar el fallo, repetir la calibración (ver cap. 8.2). Enroscar totalmente la cápsula de la membrana. Enviar el medidor.
Valor medido por el medidor es inestable.	1) Oscilaciones de presión en el cable de medición. 2) Electrodo de referencia defectuoso*	Controlar el lugar de instalación y modificarlo, si es necesario; eventualmente modificar el procedimiento. Enviar el medidor para regeneración.

\* Si el electrodo de referencia presenta un brillo plateado o blanco, debe ser regenerado. En cambio, las coloraciones pardo-gris o amarillo-verde son usuales.

\*\* Para la visualización de la corriente del medidor en estado eléctrico conectado del medidor se puede utilizar el DULCOMETER® D1C. Para ello, lea el valor bajo "Punto cero" en el menú operativo completo, vea instrucciones de servicio de DULCOMETER® D1C, cap. 8, en el menú de ajuste "Calibrar Clt". Después no confirme con la tecla Intro, sino abandone el menú con la tecla "Volver".

## 11 Puesta fuera de servicio



### **CUIDADO**

- **Antes de desmontar el medidor desconectar los aparatos de regulación posconectados o cambiar a servicio manual. La avería del medidor puede generar un valor de medición erróneo en la entrada del regulador/aparato de medición y provocar dosis incontroladas en un circuito de regulación.**
- **Para el desmontaje del medidor evacuar la presión de la instalación. Para ello, cerrar los grifos de cierre antes y después del dispositivo de montaje. En el desmontaje del medidor bajo presión podría salir líquido.**
- **En caso de emergencia desconectar primero el regulador de la red. Si sale líquido del detector de paso (DGM/DLG III), cerrar los grifos de cierre instalados por el cliente en la entrada y la salida.**
- **Antes de abrir el DGM/DLG III observar las instrucciones de seguridad del usuario de la instalación.**
- **Observar además todas las instrucciones de seguridad en el cap. 6 Montaje.**

*Puesta fuera  
de servicio  
del medidor*

- ▶ Desconectar la conexión eléctrica del medidor (ver cap.7 Instalación).
- ▶ Evacuar la presión del detector de flujo.
- ▶ Soltar el tornillo de apriete del detector de flujo.
- ▶ Extraer con cuidado el medidor del detector de paso.
- ▶ Desenroscar la cápsula de la membrana sobre la taza de un lavabo o similar y tirarla.
- ▶ Lavar bien los electrodos con agua limpia caliente, de forma que no quede electrolito adherido, finalmente dejar secar.
- ▶ Para protección de los electrodos, enroscar sin apretar una cápsula de membrana nueva.
- ▶ Finalmente poner la caperuza de protección de la membrana.

## 12 Reparación

El medidor solamente puede ser reparado en la fábrica. Envíelo en el embalaje original. Prepare el medidor para el envío (como se describe en el cap. 11 Puesta fuera de servicio).

## 13 Eliminación de residuos

*Electrolito* El electrolito y la cápsula de membrana se pueden evacuar con la basura doméstica.

*Medidor*



**ATENCIÓN**

**Observe las normas locales vigentes (en especial respecto a la basura electrónica).**

## 14 Datos técnicos

<i>Magnitud de medición</i>	Clorito (ClO <sub>2</sub> )
<i>Aplicaciones</i>	Agua potable
<i>Alcances de medición</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0,1 - 2 mg/l CLT 1-mA-0,5 ppm: 0,02 - 0,5 mg/l
<i>Resolución</i>	CLT 1-mA-2 ppm: 0,02 ppm CLT 1-mA-0,5 ppm: 0,01 ppm
<i>Pendiente normal</i>	con pH 7,5, T = 15 °C, Caudal = 50 l/h en DGMa CLT 1-mA-2 ppm: 6 mA/ppm CLT 1-mA-0,5 ppm: 24 mA/ppm
<i>Tiempo de reacción</i>	T <sub>90</sub> aprox. 60 s (en concentración ascendente y descendente)
<i>Valor pH</i>	6,5 - 9,5
<i>Alcance de conductividad</i>	0,05 - 5 mS/cm
<i>Alcance de temperatura</i>	1 - 40 °C, compensado en temperatura, sin saltos de temperatura
<i>Velocidad de modificación de temperatura</i>	máx. 0,3 °C/min.
<i>Presión</i>	Agua de medición en el transmisor de paso: máximo 1 bar (no están permitidas depresión ni crestas de presión)
<i>Flujo</i>	Agua de medición a través de DLG III, DGM, óptimo: 50 l/h mínimo: 20 l/h máximo: 100 l/h
<i>Sensibilidad transversal</i>	Fe <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , nitrito, ... y otras sustancias oxidables
<i>Duración de la cápsula de la membrana</i>	Típico 3 - 6 meses, depende de la calidad del agua
<i>Materiales</i>	Cápsula de la membrana: PPE Portaelectrodos: PVC
<i>Tensión de alimentación</i>	16 - 24 V CC; mín. 35 mA con 16 V CC
<i>Señal de salida</i>	4 - 20 mA
<i>Clase de protección</i>	IP 65
<i>Temperatura de almacenamiento</i>	entre 5 y 50 °C

### 15 Instrucciones para el pedido

*Volumen  
de suministro  
standard*

- 1 medidor CLT 1-mA-2 ppm completo o CLT 1-mA-0,5 ppm completo
- 1 botella de electrolito (100 ml) y boquilla
- 1 cápsula de membrana de repuesto
- 1 manual de instrucciones
- 1 destornillador pequeño

*Set completo* El medidor sólo se puede pedir en el set completo:

- CLT 1-mA-2 ppm Referencia: 1021595
- CLT 1-mA-0,5 ppm Referencia: 1021596

*Materiales  
de consumo*

- 1 cápsula de membrana Referencia: 1021824
- 1 botella de electrolito (100 ml) Referencia: 1022015

*Accesorios*

- Aparato de medición y regulación DULCOMETER® D1C clorito, con código de identificación (véase catálogo del producto)
- Kit de montaje para DLG III Referencia: 815079  
para DGM Referencia: 791818
- Cable de medición de dos conductores (2 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Ø 4 mm) Referencia: 725122
- Photometer DT 4 para test DPD Referencia: 1022695
- DULCOMETER® Simulador Referencia: 1004042
- Grifo para toma de muestras 25 mm Referencia: 1004739

### 16 Directivas y normas aplicadas

*Declaración de  
conformidad*

El medidor de clorito CLT 1 ha sido construido y controlado de conformidad con las normas y directivas europeas vigentes. La fabricación está sujeta a un alto standard de calidad, garantizado por normas y directivas europeas.

La declaración de conformidad correspondiente se puede pedir a ProMinent.



**A**

Almacenamiento 72  
Aplicaciones 72

**C**

Calibración 80  
Campos de aplicación 72  
Caperuza de protección  
de la membrana 74  
Cápsula de membrana 74, 76  
Características constructivas 73, 74  
Compensación de pendiente 81  
Compensación del punto cero 81  
Conexión a aparatos ajenos 78  
Conexión eléctrica 74, 80

**D**

Datos técnicos 87  
Declaración de conformidad 88  
Desempaquetado 71  
Detector de paso 77

**E**

Eliminación de fallos 83  
Eliminación de residuos 86

**F**

Función 73

**I**

Instalación 78  
Instrucciones para el pedido 88  
Instrucciones para el usuario 70  
Intervalos de mantenimiento 82

**L**

Llenado de electrolito 76

**M**

Magnitud de medición 73  
Mantenimiento 82  
Montaje 76

**N**

Normas 88

**P**

Parte superior 74  
Portaelectrodos 74  
Puesta fuera de servicio 85  
Punto de medición 75

**R**

Reparación 86  
Rosca M12 74

**S**

Seguridad 71  
Sensibilidad transversal 87

**T**

Tiempo de adaptación 80  
Transporte 72

**V**

Volumen de suministro 71

---

---

---

---

---

---

**Anschriften- und Liefernachweis durch den Hersteller/  
Addresses and delivery through manufacturer/  
Adresses et liste des fournisseurs fournies par le constructeur/  
Para informase de las direcciones de los distributores, dirigirse al fabricante:**

ProMinent Dosiertechnik GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg · Germany

Postfach 101760  
69007 Heidelberg · Germany

Tel.: +49 6221 842-0  
Fax: +49 6221 842-419

info@prominent.de  
www.prominent.de