

**WALLACE & TIERNAN<sup>®</sup> MEMBRANSENSOR/  
MEMBRANE SENSOR/SONDE À MEMBRANE  
GESAMTCHLOR/TOTAL CHLORINE/CHLORE  
TOTAL  
TC3, TC3-BA CAN, TC3 CAN**



**BETRIEBSANLEITUNG / INSTRUCTION MANUAL / MODE D'EMPLOI**

**HINWEIS/NOTICE/REMARQUE**

Original-Betriebsanleitung  
Original instruction manual  
Mode d'emploi original

DEPOLOX, OSEC, Barrier, Chem-Ad und Wallace & Tiernan sind in gewissen Ländern Marken von Evoqua, seinen Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Evoqua Water Technologies GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle Informationen in diesem Dokument gelten als zuverlässig und entsprechen anerkannten Technikstandards. Für die Vollständigkeit dieser Informationen übernimmt Evoqua keine Gewähr. Nutzer sind selbst für die Prüfung individueller Produkteignung für bestimmte Anwendungen verantwortlich. Evoqua übernimmt keinerlei Haftung für besondere, bzw. unmittelbare Schäden oder Folgeschäden, die aus Verkauf, Wiederverkauf oder Missbrauch ihrer Produkte entstehen.

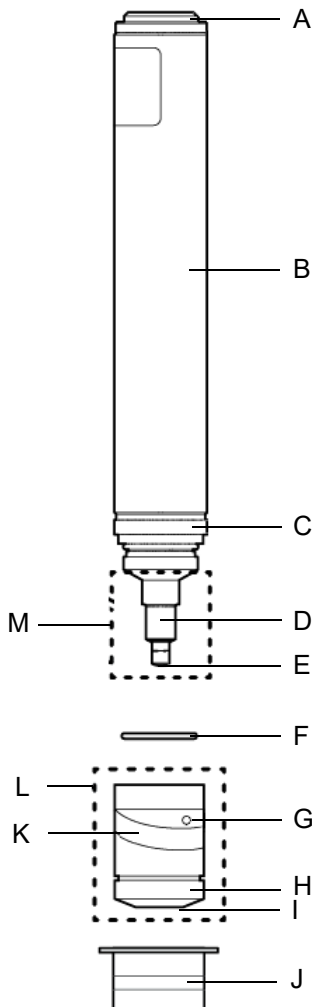
In some countries, DEPOLOX, OSEC, Barrier, Chem-Ad and Wallace & Tiernan are trademarks of Evoqua, its subsidiaries or affiliated companies. No part of this document may be reproduced in any form (printed, photocopy, microfilm, or any other procedure) or saved, processed, copied, or distributed using electronic data systems - without the express prior written consent of Evoqua Water Technologies GmbH.

All information in this document is considered reliable and corresponds to the generally applicable technical standards. Evoqua assumes no responsibility for the completeness of this information. Users are responsible for making sure that the product is suitable for specific applications. Evoqua assumes no liability for specific or indirect damage or consequential damage arising from the sale, resale or misuse of its products.

DEPOLOX, OSEC, Barrier, Chem-Ad et Wallace & Tiernan sont dans certains pays des marques d'Evoqua, de ses filiales ou des sociétés affiliées. Il est interdit de reproduire, enregistrer, traiter, copier ou diffuser à l'aide de systèmes électroniques toute ou partie de ce document, sous quelque forme que ce soit (impression, photocopie, microfilm ou tout autre procédé), sans autorisation écrite de la société Evoqua Water Technologies GmbH.

Toutes les informations de ce présent document sont considérées fiables et satisfont aux normes techniques correspondantes reconnues. Evoqua exclue toute responsabilité pour l'exhaustivité des informations contenues. Les utilisateurs sont personnellement responsables du contrôle de l'adéquation du produit à certaines applications. Evoqua décline toute responsabilité pour les dommages particuliers ou directs, ou les dommages consécutifs relatifs à la vente, la revente ou l'utilisation non conforme de ses produits.

**Aufbau / Design / Structure**



- A Anschlussbuchse
- B Elektrodenchaft mit integrierter Elektronik
- C Gegenelektrode
- D Referenzelektrode
- E Arbeitselektrode
- F O-Ring 14 x 1,8 mm
- G Ventilöffnung
- H Membranscheibenhalter
- I Membranscheibe
- J Schutzkappe/Wässerungskappe
- K Schlauchring
- L Membrankappe
- M Elektrodenfinger

- A Connection socket
- B Electrode shaft with integrated electronic
- C Counter electrode
- D Reference electrode
- E Working electrode
- F O-Ring 14 x 1.8 mm
- G Valve opening
- H Membrane disc holder
- I Membrane disc
- J Protective cap/watering cap
- K Hose ring
- L Membrane cap
- M Electrode fingers

- A Douille de raccordement
- B Corps d'électrodes avec module électronique intégré
- C Contre électrode
- D Electrode de référence
- E Electrode de travail
- F Joint torique 14 x 1,8 mm
- G Ouverture de soupape
- H Porte-membrane
- I Membrane
- J Capuchon de protection/capuchon de lavage
- K Anneau élastique
- L Capuchons à membrane
- M Doigt d'électrode



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Zielgruppen .....	6
1.2	Aufbau der Dokumentation.....	6
1.3	Konventionen .....	6
<b>2.</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
2.3	Bestimmte Betriebsphasen .....	8
2.4	Reinigung .....	8
2.5	Gewährleistung .....	8
<b>3.</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>9</b>
3.1	Ausführungen .....	9
3.2	Aufbau .....	9
3.3	Funktion .....	9
3.4	Technische Daten .....	10
<b>4.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>12</b>
4.1	Lieferumfang .....	12
4.2	Transport .....	12
4.3	Lagerung .....	12
4.4	Betriebsbedingungen .....	12
4.5	Mechanische Installation .....	13
4.6	Elektrisch anschließen .....	14
4.7	Inbetriebnahme.....	16
4.8	Außerbetriebnahme .....	16
4.9	Wiederinbetriebnahme .....	16
<b>5.</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>17</b>
5.1	Kalibrierung .....	17
5.2	Störungen und Abhilfe .....	17
<b>6.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>20</b>
6.1	Wartungsintervalle.....	20
6.2	Elektrolyt und Membrankappe wechseln .....	21
<b>7.</b>	<b>Ersatzteile</b> .....	<b>22</b>

# 1. Einleitung

## 1.1 Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung liefert dem Montage-, Bedienung- und Wartungspersonal Informationen, die für Installation, Betrieb und Instandhaltung der Membransensoren für Gesamtchlor TC3, TC3-BA CAN und TC3 CAN erforderlich sind.

Alle Personen, die mit den Membransensoren arbeiten, müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, insbesondere die Sicherheitshinweise.


## 1.2 Aufbau der Dokumentation


Die Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen zum sicheren, störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb des Gerätes. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, verringert Reparaturkosten und Ausfallzeiten und erhöht die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Gerätes.



Die Kapitel Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind ausschließlich für geschultes und autorisiertes Servicepersonal bestimmt. Diese Kapitel enthalten wichtige Informationen zur Montage, Konfiguration, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur des Gerätes, die im Wesentlichen von dieser Zielgruppe durchgeführt werden dürfen.


## 1.3 Konventionen



In der Betriebsanleitung werden Hinweise unterschiedlich gewichtet und mit einem Piktogramm gekennzeichnet.

 <b>GEFAHR</b>	
Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben; wird die Situation nicht bereinigt, führt sie zum Tod oder ernsthafter Verletzung.	

 <b>WARNUNG</b>	
Gefahr für Leib und Leben; wird die Situation nicht bereinigt, könnte sie zum Tod oder ernsthafter Verletzung führen.	

 <b>WARNUNG</b>	
	Gefahr durch elektrischen Strom.

 <b>VORSICHT</b>	
Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnte es mittlere oder leichte Verletzungen geben oder Material beschädigt werden.	

 <b>VORSICHT</b>	
	Gefahr für die Umwelt!

<b>HINWEIS</b>	
Dieser Hinweis weist auf eine Sachgefahr hin oder erleichtert die Arbeit mit den Membransensoren.	

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Membransensoren für Gesamtchlor TC3, TC3-BA CAN und TC3 CAN sind in Verbindung mit unseren Mess- und Regelsystemen ausschließlich zur Messung der Gesamtchlorkonzentration im Schwimmbad, Trinkwasser und Meerwasser bestimmt.

Die Betriebssicherheit der Membransensoren ist nur gewährleistet, wenn es seiner Bestimmung gemäß verwendet wird. Es darf ausschließlich für den im Auftrag definierten Verwendungszweck und unter den in dieser Betriebsanleitung angegebenen Installations-, Betriebs- und Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Alle Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen in den vorgeschriebenen Zeitintervallen durchgeführt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen dieser Betriebsanleitung und der entsprechenden Betriebsanleitung unserer Mess- und Regelsysteme sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Hersteller legt besonderen Wert auf Sicherheit bei der Arbeit am Membransensor. Diese wird schon bei der Konstruktion berücksichtigt und durch den Einbau von Sicherheitseinrichtungen gefördert.

#### Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzliche überbetriebliche oder betriebliche Sicherheitsvorschriften bleiben in Kraft.

#### Stand der Technik

Die Membransensoren sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Membransensors und anderer Sachwerte dann entstehen, wenn sie von nicht unterwiesenem Personal eingesetzt wird. Arbeiten, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, dürfen nur von autorisiertem Personal ausgeführt werden.

#### Personal

Der Betreiber der Gesamtanlage muss dafür sorgen, dass nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal im Rahmen des festgelegten Zuständigkeitsbereichs mit bzw. am Membransensor arbeitet. „Autorisiertes Fachpersonal“ sind dabei geschulte Fachkräfte des Betreibers, des Herstellers und ggf. des Service-Partners. Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur Elektrofachkräfte durchführen.

#### Ersatzteile/Komponenten

Ein einwandfreier Betrieb des Membransensors ist nur gewährleistet, wenn Originalersatzteile und Komponenten in der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Kombination verwendet werden. Sonst besteht die Gefahr einer Fehlfunktion oder Beschädigung des Membransensors.

#### An-/Umbauten

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten am Membransensor vornehmen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten.

### Elektrische Energie

Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur Elektrofachkräfte oder unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend durchführen. Bei normaler Benutzung muss die Steuerung geschlossen sein. Elektrische Leitungen gemäß Anschlussplan anschließen.



#### Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein.

### Entsorgung

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen. Entsorgen Sie den Elektronikschrott gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften.

### 2.3 Bestimmte Betriebsphasen

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- Mindestens einmal täglich die Membransensoren auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen!
- Ingetretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden!
- Regelmäßige Überprüfung der Messung mittels DPD-Methode durchführen.

### 2.4 Reinigung

Keine aggressiven Reinigungsmittel (z.B. Spiritus, Scheuermittel) zum Reinigen verwenden! Verwenden Sie Leitungswasser.



#### Schaden am Membransensor!

- Referenzelektrode nicht berühren und reinigen!
- Elektrodenfinger nicht berühren oder mit dem Tuch abwischen. Elektrodenfinger nur mit Leitungswasser abspülen.

### 2.5 Gewährleistung

- Auf die Membransensoren besteht bei bestimmungsgemäßem Gebrauch eine Herstellergewährleistung von einem Jahr. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung und die Haftung ist ausgeschlossen.
- Von der Gewährleistung ausgenommen sind die Membrankappe (Verschleißteil), der Elektrolyt (Verbrauchsmaterial) und durchzuführende Servicearbeiten (Reinigen der elektrolytberührten Teile, Erneuerung der Referenzelektrode und Säuberung der Elektrodenspitze mit Läpppapier).
- Auf überprüfte/überholte Membransensoren besteht bei bestimmungsgemäßem Gebrauch eine Gewährleistung auf den Elektrodenkörper incl. Elektronik von einem Jahr ab dem Überprüfungs-/Überholungsdatum. Jeder Membransensor wird geprüft und die Prüfung dokumentiert.
- Bei mechanischen Beschädigungen oder bei nicht leserlicher Seriennummer erlischt die Gewährleistung.



### 3. Beschreibung

Die Membransensoren für Gesamtchlor TC3, TC3-BA CAN und TC3 CAN sind membranbedeckte 3-Elektrodensysteme, die in Verbindung mit unseren Mess- und Regelsystemen die Gesamtchlorkonzentration im Wasser messen. Die Messzelle erfasst „Freies Chlor“ aus anorganischen Chlorprodukten (z. B. Chlorgas, Hypochlorit-Lösung, usw.) sowie „Gebundenes Chlor“ und Chloramine. Der Membransensor hat eine verringerte pH-Wert-Abhängigkeit, so dass pH-Wert Schwankungen nur einen geringen Einfluss auf das Messergebnis haben.

#### HINWEIS

Die Membransensoren dürfen nicht zur Messung der Abwesenheit von Chlor, Brom oder Chlorit verwendet werden.

#### 3.1 Ausführungen

Folgende Membransensoren für Gesamtchlor stehen zur Verfügung:

Artikel-Nr.	Bezeichnung
W3T391561	Membransensor TC3
W3T391562	Membransensor TC3-BA CAN
W3T391563	Membransensor TC3 CAN

#### 3.2 Aufbau

Siehe Aufbau Seite 3.

#### 3.3 Funktion

Der Membransensor ist eine membranbedeckte potentiostatische 3-Elektrodenmesszelle mit einer speziell angeordneten Gegenelektrode. Die Messelektrode ist membranbedeckt und befindet sich zusammen mit der Referenzelektrode in einem vom Messwasser abgetrennten Elektrolytraum, der einen speziellen Elektrolyten enthält.

Bei diesem Messverfahren diffundiert Chlor aus dem Messwasser durch die Membran und verursacht in Verbindung mit dem Elektrolyten an der Messelektrode ein elektrisches Signal. Dieses elektrische Signal ist proportional der Chlorkonzentration und wird durch die Membransensorelektronik verstärkt. Das Messsignal ist durch eine integrierte Temperaturkompensation von der Messwassertemperatur unabhängig.

### 3.4 Technische Daten

Messgröße	Gesamtchlor (= freies Chlor + gebundenes Chlor) Reduzierte pH-Abhängigkeit
Anwendungsbereich	Schwimmbad, Trinkwasser, Meerwasser Tenside werden teilweise toleriert.
Messprinzip	Membranbedecktes, amperometrisch arbeitendes potentiostatisches 3-Elektrodensystem mit integrierter Elektronik
Elektronik	TC3: µA Signalausgang nicht potentialgetrennte Elektronik analoge interne Messwertverarbeitung  TC3-BA CAN / TC3 CAN Elektronik ist vollständig potentialgetrennt. Digitale interne Messwertverarbeitung TC3-BA CAN (CAN easy Interface) TC3 CAN (CAN Open Interface)
Betriebstemperatur	Messwassertemperatur: 0 bis +45 °C (32 bis 122 °F) Keine Eiskristalle im Messwasser!  Umgebungstemperatur: 0 bis +55 °C (32 bis 131 °F)
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler. Temperatursprünge sind zu vermeiden.
Messbereich	0,05 bis 20,00 mg/l
Interface Signal	TC3:                    Analog µA Signal 10 µA/ppm  TC3-BA CAN:        CAN easy 7,5 nA/ppm  TC3 CAN:             CAN open 7,5 nA/ppm
Spannungsversorgung	TC3:                    10 bis 30V DC, 10 mA TC3-BA CAN:        12 bis 30V DC, 56 bis 20 mA TC3 CAN:             12 bis 30V DC, 56 bis 20 mA
Auflösung	0,01 mg/l
Max. zulässiger Betriebsdruck	0,5 bar (7,25 PSI) bei geeignetem Durchfluss-Modul! Keine Druckstöße und/oder Schwingungen. Gegendruck des Durchfluss-Moduls beachten!
pH-Messbereich	pH 4 bis pH 12, stark verringerte pH-Wert-Abhängigkeit
Leitfähigkeitsbereich	10 µS/cm bis 200 mS/cm
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 2 Stunden
Ansprechzeit	T90: ca. 3 min. (Salzwasser ca. 5 min.)
Nullpunktgleich	Nicht notwendig

Steilheitsabgleich	Am Mess- und Regelsystem, mittels analytischer Chlorbestimmung, DPD-4-Methode (DPD-1 + DPD-3).		
Abwesenheit des Desinfektionsmittels	max. 24 h		
Querempfindlichkeiten/ Störstoffe	ClO <sub>2</sub> : Faktor 1 O <sub>3</sub> : Faktor 1,3 Korrosionsinhibitoren können zu Messfehlern führen. Wasserhärtestabilisatoren können zu Messfehlern führen.		
Anschluss	TC3: 4 polige Anschlussbuchse TC3-BA CAN: 5 poliger M12 Flanschstecker TC3 CAN: 5 poliger M12 Flanschstecker		
Werkstoff	Mikroporöse hydrophile Membrane, PVC-U, PEEK, Edelstahl 1.4571		
Abmessungen	Durchmesser: ca. 25 mm (1")  Länge: TC3: ca. 175 mm (6,9") TC3-BA CAN: ca. 205 mm (8,1") TC3 CAN: ca. 205 mm (8,1")		
Transporttemperatur	Membransensoren, Elektrolyt, Membrankappe: +5 bis +50 °C (41 à 122 °F)		
Lagertemperatur	Membransensoren: Trocken und ohne Elektrolyt unbegrenzt lagerfähig bei +5 bis +40°C (41 bis 104 °F)  Elektrolyt: In Originalflasche und vor Sonnenlicht geschützt bei +5 bis +35°C mindestens 1 Jahr bzw. bis zum angegebenen EXP-Date  Membrankappe: In Originalverpackung unbegrenzt lagerfähig bei +5 bis +40°C (41 bis 104 °F)  <table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="background-color: #00a0e3; color: white; text-align: center;"><b>HINWEIS</b></td></tr><tr><td style="text-align: center;">Benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden.</td></tr></table>	<b>HINWEIS</b>	Benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden.
<b>HINWEIS</b>			
Benutzte Membrankappen können nicht gelagert werden.			
CE	EMV-Prüfung DIN EN 61326-1, 61326-2-3, 63000 RoHS konform		

## 4. Installation

### 4.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Membransensor für Gesamtchlor (je nach gewählter Ausführung):
  - TC3
  - TC3-BA CAN
  - TC3 CAN
- Elektrolyt E-TC (100 ml Flasche)
- Läpp-Papier
- Betriebsanleitung

### 4.2 Transport

Der Membransensor wird in einer handelsüblichen Verpackung versandt. Beim Transport ist der verpackte Membransensor sorgsam zu behandeln, er darf nicht feuchter Witterung oder Nässe ausgesetzt werden.

Prüfen Sie, ob die Transportverpackung unbeschädigt ist. Melden Sie Schäden sofort beim Transportunternehmen, ansonsten geht Ihr Anspruch auf Schadenersatz verloren. Ist eine Komponente beschädigt, nehmen Sie bitte sofort Kontakt mit Ihrem Vertragspartner auf.

#### HINWEIS

Bewahren Sie die Verpackung auf und senden Sie den Membransensor bei Reparatur- oder Gewährleistungsfällen in der Originalverpackung zurück.

### 4.3 Lagerung

Siehe Kapitel 3.4 "Technische Daten".

### 4.4 Betriebsbedingungen

#### HINWEIS

Ein einwandfreier, sicherer Betrieb ist nur gewährleistet, wenn die Betriebsbedingungen erfüllt werden. Gültige nationale und lokale Vorschriften beachten!

- Installationen vermeiden, die Luftblasen im Messwasser entstehen lassen. An der Membran des Membransensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu flacher Dosierung bzw. Überdosierung führen. Luftblasen an der Membran durch Anheben des Membransensors entfernen.
- Das Messwasser muss am Membransensor gleichmäßig, blasen- und turbulenzfrei fließen oder stehen.
- Der Membransensor kann unter Druck bei geeignetem Durchfluss-Modul betrieben werden, siehe hierzu Technische Daten. Ausgehendes Messwasser stört die Messung. Im drucklosen Betrieb bei freiem Auslauf des Messwassers stören Gasblasen nicht, sofern sie die Membran nicht abdecken. Gasblasen vor der Membran behindern den Zutritt des Entkeimungsmittels, wodurch das Messsignal verfälscht wird.
- Der Membransensor darf keinen Druckstößen und/oder Schwingungen durch das Messwasser ausgesetzt werden.
- Die Durchflussmenge wird durch das Durchfluss-Modul festgelegt. Eine Mindestanströmgeschwindigkeit ist erforderlich. Die Durchflussmenge muss konstant sein.
- Das Messsignal ist temperaturunabhängig. Temperatureinsatzbereich siehe Technische Daten.
- Die Standzeit der Membran beträgt ein Jahr, sie ist aber sehr stark von der Wasserqualität abhängig. Starke Verschmutzung der Membran ist zu vermeiden!
- Bei einem Intervallbetrieb des Mess- und Regelsystems bzw. der Anlage darf die Versorgungsspannung des Membransensors nicht abgeschaltet werden. Der Membransensor muss permanent an die Versorgungsspannung angeschlossen sein.
- Der Membransensor darf nicht trocken stehen.

- Der Membransensor darf nicht über längere Zeit (>1 Tag) in chlorfreiem Wasser betrieben werden. Es besteht die Gefahr, dass sich Ablagerungen/Verschmutzungen (z. B. biologisch) auf der Membran bilden, was eine spätere Chlormessung behindert oder blockiert. Nach Betrieb des Membransensors in chlorfreiem Wasser ist mit Einlaufzeiten zu rechnen. Die Dosierung muss eventuell zeitverzögert zugeschaltet werden.
- Wenn über längeren Zeitraum kein Chlor dosiert wird, muss der Membransensor vom Mess- und Regelsystem getrennt, ausgebaut und trocken gelagert werden, siehe Kapitel „Außerbetriebnahme“.
- Die Anwesenheit von Reduktions- und Oxidationsmitteln sowie Korrosionsinhibitoren können die Messung stören.
- Wir empfehlen einen Regler mit Dosierzeitüberwachung einzusetzen sowie eine Redoxmessung als Sicherheitsmessung mit Grenzwert- und Alarmschaltung.
- Dosierungen im Trinkwasserbereich dürfen nur mengenproportional vorgenommen werden.

## 4.5 Mechanische Installation

### 4.5.1 Membransensor vorbereiten

Siehe Aufbau Seite 3.

- 1 Durchsichtige Schutzkappe/Wässerungskappe von der Membrankappe abziehen.
- 2 Schlauchring seitlich von der Membrankappe abheben und nach unten schieben, so dass die Ventilöffnung frei liegt.

#### VORSICHT

##### Schaden am Membransensor!

Wenn beim Auf- oder Abschrauben der Membrankappe das Ventil versehentlich blockiert wird, kann Über- oder Unterdruck in der Membrankappe entstehen. Dadurch kann die Membran beschädigt werden.

Beim Aufschrauben der Membrankappe sicherstellen, dass das Ventil nicht zuge-drückt wird!

- 3 Membrankappe vom Elektrodenschaft abschrauben.

#### VORSICHT

##### Schaden an der Membran und am Elektrodensfinger!

- Membran nicht berühren oder anstoßen! Membran kann beschädigt werden.
- Elektrodensfinger nicht berühren oder mit dem Tuch abwischen.

- 4 Elektrodenschaft auf eine saubere Unterlage legen.
- 5 Schlauchring wieder auf die Ventilöffnung schieben.
- 6 Membrankappe auf saubere Unterlage stellen.
- 7 Membrankappe möglichst blasenfrei bis zum Rand mit Elektrolyt füllen. Luftblasenbildung vermeiden!

#### VORSICHT

##### Schaden am Elektrolyt!

- Elektrolyt darf nicht geschüttelt werden.
- Elektrolytflasche nach dem Öffnen auf dem Kopf der Verschlusskappe stehend lagern!
- Mindesthaltbarkeitsdatum beachten!

- 8 Prüfen ob Lufteinschlüsse vorhanden sind. Falls Lufteinschlüsse erkennbar sind, die Membrankappe entleeren und erneut blasenfrei mit Elektrolyt befüllen.
- 9 Elektrodenschaft senkrecht auf die gefüllte Membrankappe aufsetzen und langsam gegen den Uhrzeigersinn auf die Membrankappe schrauben. Sicherstellen, dass die Ventilöffnung nicht zuge-drückt wird (z.B. mit den Fingern). Membrankappe muss vollständig bis zum Anschlag aufgeschraubt sein. Der erste Einschraubwiderstand kommt vom abdichtenden O-Ring. Membrankappe muss aber weiter aufgeschraubt werden, bis sie am Schaft anschlägt.

- 10 Überschüssiger Elektrolyt entweicht über den Rand der Membrankappe oder über die Ventilöffnung. Außen am Membransensor anhaftendes Elektrolyt mit handwarmem Leitungswasser abspülen.

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch Chemikalien!**

- Elektrolyt kann verdünnte Säuren enthalten.
- Warnhinweise auf der Elektrolytflasche beachten.
- Elektrolyt nicht verschlucken.
- Bei Haut- oder Augenkontakt, sofort gründlich mit Wasser abspülen und gegebenenfalls Arzt konsultieren.
- Bei Augenrötungen einen Augenarzt aufsuchen.
- Elektrolyt-Sicherheitsdatenblatt beachten.

#### 4.5.2 Membransensor in das Durchfluss-Modul einbauen

Nachdem der Membransensor vorbereitet ist, den Membransensor senkrecht in die vorgesehene Aufnahmebohrung des Zellenkörperdeckels einbauen. Die Membransensoren müssen in die druckfeste Version eingeschraubt und in die drucklose Version eingesteckt werden. Siehe entsprechende Betriebsanleitung unserer „Mess- und Regelsysteme“.

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr bzw. Schaden an der Anlage!**

Der maximal zulässige Betriebsdruck beträgt 0,5 bar (7,25 PSI)!

Bei der druckfesten Ausführung müssen die Membransensoren eingeschraubt bzw. gegen Ausdrücken gesichert werden. Bei zu hohem Wasserdruck rutscht der Membransensor aus der druckfesten Version heraus.

#### 4.6 Elektrisch anschließen

Den Membransensor an das Elektronik-Modul bzw. DFMe Elektronik-Modul anschließen. Ein potentialfreier elektrischer Anschluss ist erforderlich, da die Elektronik über keine galvanische Trennung verfügt. Siehe hierzu entsprechende Betriebsanleitung unserer „Mess- und Regelsysteme“.

**⚠ WARNUNG**



**Verletzungsgefahr bzw. Schaden am Membransensor!**

- Sämtliche Elektroarbeiten am Membransensor dürfen ausschließlich von autorisierten und qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Veränderungen, die über das hinausgehen, was in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist, sind nicht zulässig.
- Für eine sichere und erfolgreiche Inbetriebnahme sind Kenntnisse der angeschlossenen Geräte und Maschinen hinsichtlich Bedienung, elektrischer Anschlusswerte, Messsignalen, Kabelbelegung, Absicherung sowie der zu beachtenden Sicherheitsbestimmungen erforderlich.
- Falsch angeschlossene Membransensoren können beim Einschalten oder im Betrieb beschädigt oder zerstört werden oder Fehlfunktionen anderer Einrichtungen verursachen.
- Achten Sie darauf, dass Messleitungen und Steuerleitungen nicht verwechselt werden oder miteinander Kontakt haben.
- Keine Leitungen, die unter Spannung stehen, anschließen oder lösen.

**Übersicht der elektrischen Anschlüsse:**

Typ	Anschluss	Ausgangssignal	Spannungsversorgung
TC3 (analog)	4-pol. Anschlussbuchse	Analog $\mu\text{A}$ Signal 10 $\mu\text{A/ppm}$	10 bis 30V DC, 10 mA
TC3-BA CAN	5-pol. M12 Flanschstecker	CAN Easy Protokoll	12 bis 30V DC, 56 bis 20 mA
TC3 CAN	5-pol. M12 Flanschstecker	CAN Open Protokoll	12 bis 30V DC, 56 bis 20 mA

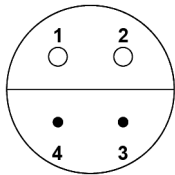
(Technische Änderungen vorbehalten!)

**HINWEIS**

Zum Anschluss der Membransensoren stehen spezielle Kabel mit geeigneter Steckverbindung zur Verfügung. Das Sensorkabel ist im Lieferumfang des Mess- und Regelsystems enthalten.

**4.6.1 Elektrischer Anschluss TC3 (analog)**

Der Membransensor TC3 ist mit einer 4-poligen, verpolungsgeschützten Anschlussbuchse ausgestattet. Die Spannungsversorgung ist symmetrisch oder unipolar. Die Anschlussbelegung ist wie folgt:

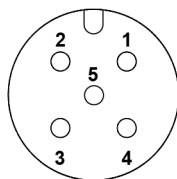


- 1 (Buchse) V+
- 2 (Buchse) GND
- 3 (PIN) NC
- 4 (PIN) Messsignal

Abb. 1 Anschlussbelegung (4-polig)

**4.6.2 Elektrischer Anschluss TC3-BA CAN und TC3 CAN**

Die Membransensoren TC3-BA CAN und TC3 CAN sind mit einem 5-poligen, verpolungsgeschützten M12 Flanschstecker ausgestattet. Die Anschlussbelegung ist wie folgt:



- 1 nicht belegt
- 2 Pin 2: +U
- 3 Pin 3: GND
- 4 Pin 4: CAN\_H
- 5 Pin 5: CAN\_L

Abb. 2 Anschlussbelegung (5-polig)

**HINWEIS**

Die Membransensoren TC3-BA CAN und TC3 CAN sind aufgrund unterschiedlicher Kommunikationsprotokolle nicht untereinander kompatibel.

## 4.7 Inbetriebnahme

Nach mechanischer und elektrischer Installation kann die Inbetriebnahme erfolgen.

### VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr bzw. Schaden an der Anlage!**

Maximal zulässigen Betriebsdruck beachten!  
Siehe „Technische Daten“.

- 1 Spannungsversorgung herstellen.
- 2 Messwasserzulauf und -ablauf öffnen.
- 3 Membransensor kalibrieren, dazu muss der Membransensor eingelaufen sein. Der Membransensor ist nach etwa zwei Stunden soweit eingelaufen, dass ein erster Steilheitsabgleich erfolgen kann. Siehe hierzu Kapitel „Kalibrierung“.

## 4.8 Außerbetriebnahme

### GEFAHR

#### **Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!**

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein.

### VORSICHT

#### **Gefahr der unkontrollierten Dosierung!**

Durch den Ausbau des Membransensors kann ein falscher Messwert am Eingang des Elektronik-Moduls anstehen und in einem Regelkreis zu unkontrollierter Dosierung führen.

Siehe Aufbau Seite 3.

- 1 Elektronik-Modul abschalten bzw. auf Handbetrieb umstellen. Siehe hierzu entsprechende Betriebsanleitung unserer „Mess- und Regelsysteme“.
- 2 Messwasserzulauf und -ablauf absperren.
- 3 Membransensor aus dem Zellenkörperdeckel ausbauen und vom Sensorkabel trennen. Gegebenenfalls vorher die Verschraubung lockern.
- 4 Schlauchring seitlich von der Membrankappe abheben und nach unten schieben, so dass die Ventilöffnung frei liegt.

### VORSICHT

#### **Schaden am Membransensor!**

Wenn beim Auf- oder Abschrauben der Membrankappe das Ventil versehentlich blockiert wird, kann Über- oder Unterdruck in der Membrankappe entstehen. Dadurch kann die Membran beschädigt werden.

Beim Aufschrauben der Membrankappe sicherstellen, dass das Ventil nicht zuge-drückt wird!

- 5 Membrankappe vom Elektrodenschaft abschrauben.

### VORSICHT

#### **Schaden an der Membran und am Elektrodenfinger!**

- Membran nicht berühren oder anstoßen! Membran kann beschädigt werden.
- Elektrodenfinger nicht berühren oder mit dem Tuch abwischen.

- 6 Elektrodenschaft auf eine saubere Unterlage legen.
- 7 Schlauchring wieder auf die Ventilöffnung schieben.
- 8 Elektrolyt aus der Membrankappe ausschütten.
- 9 Elektrodenfinger und Membrankappe mit handwarmen Leitungswasser abspülen und an einem staubfreien Ort trocknen.
- 10 Die trockene Membrankappe zum Schutz des Elektrodenfingers locker auf den Elektrodenschaft aufschrauben. Die Membran darf nicht an der Arbeitselektrode anliegen.

### VORSICHT

#### **Schaden an der Membrankappe!**

- Benutzte Membrankappen, die mindestens einen Tag in Betrieb waren, dürfen nicht wieder verwendet werden.
- Gebrauchte Membrankappen nur zum Schutz des Elektrodenfingers benutzen.

## 4.9 Wiederinbetriebnahme

Siehe Kapitel „Inbetriebnahme“.



## 5. Bedienung

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsfahr durch Chemikalien!**

- Ein plötzlicher Ausfall des Membransensors kann zu einer gefährlichen Über- bzw. Unterchlorung führen. Geeignete Vorsorgemaßnahmen treffen. Siehe hierzu Kapitel „Betriebsbedingungen“.
- Anlage auf Chlorgeruch hin kontrollieren, Wasser auf abnormale Verfärbung prüfen.
- Bei starker Überdosierung kann die DPD-Messung farblos bleiben, da der DPD-Farbstoff vom vorhandenen Chlor gebleicht wird.

### 5.1 Kalibrierung

Die Membransensoren für Gesamtchlor TC3, TC3-BA CAN und TC3 CAN geben ein zur Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser proportionales Signal aus. Für eine Zuordnung des Sensorsignals zur Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser muss der Membransensor kalibriert werden. Ein Steilheitsabgleich bzw. eine Überprüfung des Membransensors mittels der DPD-4 Methode oder DPD-1 + DPD-3 muss in regelmäßigen Abständen erfolgen. Der analytisch ermittelte Messwert wird am Elektronik-Modul eingestellt. Die Kalibrierung erfolgt über das Elektronik-Modul. Siehe hierzu entsprechende Betriebsanleitung unserer „Mess- und Regelsysteme“.

- 1 Bitte vergewissern Sie sich, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
  - Konstanter Messwasserdurchfluss
  - Konstante Messwassertemperatur
  - Temperaturanpassung des Membransensors an die Messwassertemperatur ist abgeschlossen (ca. 20 Minuten nach Temperaturänderung).
  - Membransensor ist eingelaufen.
  - Kein anderes Oxidationsmittel ist im Messwasser vorhanden.
  - Konstanter pH-Wert
- 2 Messwasserprobe für die Analytik entnehmen.

- 3 Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser mittels geeigneter analytischer Messmethode bestimmen (siehe hierzu Betriebsanleitung des Analysenbestecks).
- 4 Sensorsignal mit dem analytisch ermittelten Wert im Kalibrieremenü des Elektronik-Moduls abgleichen.

### 5.2 Störungen und Abhilfe

#### **GEFAHR**

#### **Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!**

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein.

#### **WARNUNG**



#### **Verletzungsfahr bzw. Schaden am Membransensor!**

Sämtliche Elektroarbeiten am Membransensor dürfen ausschließlich von autorisierten und qualifizierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Verschiedene Faktoren des Umfelds können einen Einfluss auf den Membransensor haben. Zur Fehlersuche muss der gesamte Messwasserkreislauf vom Messwasserzulauf bis zum Messwasserablauf betrachtet werden. Bei Unregelmäßigkeiten folgende Faktoren prüfen:

- Messwasserdurchfluss
- Messkabel
- Mess- und Regelsystem
- Kalibrierung
- Dosiervorrichtung
- Konzentration des Desinfektionsmittels im Dosierbehälter
- Eignung des Membransensors zur Messung des dosierten Desinfektionsmittels
- Konzentration des Desinfektionsmittels im Messwasser (Analytik)
- pH-Wert des Messwassers
- Messwassertemperatur
- Druck im Durchfluss-Modul
- Analytik

Nachfolgende Tabelle zeigt und erklärt mögliche Störungen. Können Sie den Fehler nicht selbst beheben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner.

Störung	Ursache	Abhilfe
Membransensor ist nicht kalibrierbar/ Messwert weicht von der DPD-Messung ab	Gasblasen im Elektrolyt.	Membrankappe abschrauben und Elektrolyt ausleeren. Inbetriebnahme wiederholen.
	Die Einlaufzeit ist zu gering.	Kalibrierung nach einigen Stunden wiederholen.
	Die Membran ist gerissen.	Membrankappe wechseln.
	Die Membrankappe ist beschädigt.	Membrankappe wechseln.
	Störende Wasserinhaltsstoffe.	Wasser auf störende Inhaltsstoffe untersuchen. Abhilfe schaffen. Rücksprache mit dem Hersteller.
	Kurzschluss/Defekt in der Messleitung.	Kurzschluss/Defekt aufspüren und beheben. Messleitung austauschen.
	Der Abstand zwischen Membran und Elektrode ist zu groß.	Membrankappe vollständig bis zum Anschlag aufschrauben.
	Beläge auf der Membran.	Membrankappe wechseln.
	Gasblasen an der Außenseite der Membran.	Installation überprüfen und ändern.
	Kein Elektrolyt in der Membrankappe.	Membrankappe mit Elektrolyt füllen. Membransensor vorbereiten.
	Die Desinfektionsmittelkonzentration ist größer als die obere Messbereichsgrenze.	Anlage prüfen. Störung beheben. Kalibrierung wiederholen.
	Druckschwankungen im Messwasser.	Installation überprüfen und ändern.
	Die Referenzelektrode ist erschöpft und/oder verunreinigt. Das heißt, die Referenzelektrode schimmert silbrig glänzend oder weiß. Eine braun-graue Farbe hingegen ist üblich.	Überprüfung durch den Lieferanten.
Übersteuerung, d.h. die Elektronik erhält am Eingang ein zu hohes Signal von der elektrochemischen Zelle	Die Einlaufzeit ist zu gering.	Einlaufzeit abwarten.
	Die Arbeitselektrode ist verunreinigt.	Membransensor warten.
	Der Membransensor ist defekt.	Überprüfung durch den Lieferanten.
Kein Signal	Der Membransensor ist mit falscher Polarität am Mess- und Regelsystem angeschlossen. Dies gilt nur für Membransensoren mit analogen Signalausgang.	Membransensor korrekt an das Mess- und Regelsystem anschließen.
	Die Messleitung ist unterbrochen.	Messleitung austauschen.
	Der Membransensor ist defekt.	Überprüfung durch den Lieferanten.

Die folgenden Betriebszustände sind nur beim Membransensor für Gesamtchlor TC3 BA-CAN und TC3 CAN sichtbar und über den transparenten Anschlussdeckel zu erkennen (neben Steckverbinder).

<b>Fehler- meldungen</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Grüne LED: Flackern bzw. kein Leuchten	Zu niedrige Spannung -> fehlerhafte Prozessorfunktion.	Ordnungsgemäße Spannungsver- sorgung herstellen.
	Membransensor defekt.	Überprüfung durch den Lieferanten.
Rote LED: Dauerlicht	Membransensorsignals bzw. Messsignal zu gering.	Membransensor warten. Überprüfung durch den Lieferanten.
Rote LED: Regelmäßiges Blinken	Elektrochemische Zelle ist über- steuert -> zu hohe Chlorkonzentration.	Anlage prüfen, Fehler beheben, ggf. Membransensor kalibrieren bzw. warten.

## 6. Wartung



### Verletzungs- bzw. Lebensgefahr!

Auch bei abgeschalteter Betriebsspannung können Fremdspannungen angeschlossen sein.

### 6.1 Wartungsintervalle

#### HINWEIS

Die Mängelhaftung kann nur gewährt werden, wenn die Wartung wie angegeben durchgeführt wird. Entsprechende Normen, Vorschriften und zutreffende lokale Vorschriften sind einzuhalten.

Tätigkeit	Zeitraum/Intervall
Messsignal prüfen.	Mindestens einmal pro Woche.
Membransensor auf Verschmutzung und Blasenbildung an der Außenseite der Membran überprüfen.	Regelmäßig, mindestens einmal die Woche.
Kalibrierung durchführen.	Bei analytischen Messwertabweichungen.
Abgleich bzw. Überprüfung des Membransensors mittels DPD-4 Methode oder DPD-1 + DPD-3.	Nach Vorschrift.
Elektrolyt austauschen und Kalibrierung durchführen.	Alle 12 Monate bzw. bei zu geringem oder instabilem Wert. Wartungsintervall kann sich in Abhängigkeit von der Wasserqualität verkürzen.
Membrankappe wechseln und Kalibrierung durchführen.	Jährlich bzw. bei zu geringem oder instabilem Wert. Wartungsintervall kann sich in Abhängigkeit von der Wasserqualität verkürzen.
Dichtigkeit der Membrankappe prüfen.	Regelmäßig.
Elektrodenfinger prüfen.	Regelmäßig.
Elektronik prüfen (Trockentest).	Bei analytischen Messwertabweichungen.

## 6.2 Elektrolyt und Membrankappe wechseln

Siehe Aufbau Seite 3.

- 1 Membransensor aus dem Zellenkörperdeckel ausbauen und vom Sensorkabel trennen. Gegebenenfalls vorher die Verschraubung lockern.
- 2 Schlauchring seitlich von der Membrankappe abheben und nach unten schieben, so dass die Ventilöffnung freiliegt.

### VORSICHT

#### Schaden am Membransensor!

Wenn beim Auf- oder Abschrauben der Membrankappe das Ventil versehentlich blockiert wird, kann Über- oder Unterdruck in der Membrankappe entstehen. Dadurch kann die die Membran beschädigt werden. Beim Aufschrauben der Membrankappe sicherstellen, dass das Ventil nicht zuge-drückt wird!

- 3 Membrankappe vom Elektrodenschaft abschrauben.

### VORSICHT

#### Schaden an der Membran und am Elektrodenfinger!

- Membran nicht berühren oder anstoßen! Membran kann beschädigt werden.
- Elektrodenfinger nicht berühren oder mit dem Tuch abwischen.

- 4 Elektrodenschaft auf eine saubere Unterlage legen.
- 5 Schlauchring wieder auf die Ventilöffnung schieben.
- 6 Elektrolyt aus der Membrankappe ausschütten.
- 7 Membrankappe auf eine saubere Unterlage stellen.
- 8 Bei Bedarf Membrankappe austauschen.
- 9 Elektrodenfinger mit handwarmen Leitungswasser abspülen.

- 10 Mit dem beiliegenden Läpp-Papier nur die Elektrodenspitze an der Arbeitselektrode reinigen. Dazu das Läpp-Papier mit der glatten Seite auf ein Papiertuch legen. Elektrodenschaft senkrecht halten. Läpp-Papier an einer Ecke festhalten und mit der Elektrodenspitze zwei- bis dreimal über die raue Seite des Läpp-Papiers ziehen. Dabei jedes Mal eine neue Fläche des Schmirgelpapiers verwenden

### VORSICHT

#### Schaden am Membransensor!

Referenzelektrode nicht berühren und reinigen!

- 11 Elektrolyt wechseln, siehe Kapitel „Membransensor vorbereiten“.
- 12 Membransensor wieder mit dem Sensorkabel verbinden und in den Zellenkörperdeckel einbauen.
- 13 Der Membransensor ist nach etwa zwei Stunden soweit eingelaufen, dass ein erster Steilheitsabgleich erfolgen kann.

### HINWEIS

Falls der Membransensor nach dem Wechsel immer noch zu geringe oder instabile Messwerte anzeigt, den Membransensor zum Überprüfen bzw. Überholen an den Lieferanten einsenden.

## 7. Ersatzteile

### HINWEIS

Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

Artikel-Nr.	Bezeichnung
W3T391561	Membransensor TC3 bestehend aus: Membransensor mit Membrankappe W3T365500, Läpp-Papier, Elektrolyt E-TC
W3T391562	Membransensor TC3-BA CAN bestehend aus: Membransensor mit Membrankappe W3T365500, Läpp-Papier, Elektrolyt E-TC
W3T391563	Membransensor TC3 CAN bestehend aus: Membransensor mit Membrankappe W3T365500, Läpp-Papier, Elektrolyt E-TC
W3T365500	Membrankappe
W3T391564*	Membrankappe mit Membranscheibenhalter aus Kunststoff Optional bei erhöhter Salzkonzentration verwenden!
W3T171793	Elektrolyt E-TC, 100 ml Flasche
W3T391565	Wartungsteilesatz bestehend aus: Membrankappe W3T365500, Läpp-Papier, Elektrolyt E-TC, O-Ring und Schlauchring
W3T164339	Ersatzteilsatz bestehend aus: Läpp-Papier, O-Ring und Schlauchring

### HINWEIS

\*Für Sole-/Salzwasser in einem Leitfähigkeitsbereich von 2,5 bis 60 mS/cm (ca. 4% NaCl) empfehlen wir Ihnen die Membrankappe mit Membranscheibenhalter aus Kunststoff (W3T391564) zu verwenden.

## Contents

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>24</b>
1.1	Target groups .....	24
1.2	Documentation structure .....	24
1.3	Conventions.....	24
<b>2.</b>	<b>Safety.....</b>	<b>25</b>
2.1	Intended use.....	25
2.2	General safety instructions .....	25
2.3	Specific operating phases .....	26
2.4	Cleaning.....	26
2.5	Warranty conditions.....	26
<b>3.</b>	<b>Description.....</b>	<b>27</b>
3.1	Versions.....	27
3.2	Design.....	27
3.3	Function.....	27
3.4	Technical data .....	28
<b>4.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>30</b>
4.1	Scope of delivery .....	30
4.2	Transport.....	30
4.3	Storage .....	30
4.4	Operating conditions.....	30
4.5	Mechanical installation .....	31
4.6	Electrical connection .....	32
4.7	First commissioning.....	34
4.8	Shut-down .....	34
4.9	Restarting .....	34
<b>5.</b>	<b>Operation.....</b>	<b>35</b>
5.1	Calibration .....	35
5.2	Faults and remedies .....	35
<b>6.</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>38</b>
6.1	Maintenance intervals.....	38
6.2	Replacing electrolyte and membrane cap.....	39
<b>7.</b>	<b>Spare parts.....</b>	<b>40</b>

## 1. Introduction

### 1.1 Target groups

This instruction manual provides the information required by installation, operating and maintenance personnel for operation and maintenance of the membrane sensors for total chlorine TC3, TC3-BA CAN and TC3 CAN. All persons working with the membrane sensors must have read and understood the instruction manual, in particular, the safety instructions it contains.


### 1.2 Documentation structure


This instruction manual is intended for operators of the membrane sensors. It contains important information for safe, trouble-free, and efficient operation of the membrane sensor. Observing these instructions will help prevent risks, reduce repair costs and downtimes, and increases the reliability and service life of the membrane sensor.



Chapters Installation, Commissioning, and Maintenance are intended only for trained and authorized service personnel. These chapters contain important information on the assembly, configuration, commissioning and start-up, maintenance and repair of the membrane sensor that should only be performed by this target group.

### 1.3 Conventions



This instruction manual contains a number of notes with different priorities that are marked with symbols

 <b>DANGER</b>	
Immediate danger to life and limb! If the situation is not corrected, death or serious injury will result.	

 <b>WARNING</b>	
Danger to life and limb! If the situation is not corrected, death or serious injury can result.	

 <b>WARNING</b>	
	Electrocution hazard.

 <b>CAUTION</b>	
If this note is not observed, moderate or minor injury or damage to equipment can result.	

 <b>CAUTION</b>	
	Environmental hazard!

<b>NOTICE</b>	
These notes indicate a material risk or provide useful information to make working with the membrane sensors.	



## 2. Safety

### 2.1 Intended use

The membrane sensors for total chlorine TC3, TC3-BA CAN and TC3 CAN in conjunction with our measuring and control systems are exclusively designed for measuring the concentration of total chlorine in baths, drinking water and sea water.

The operational safety of the membrane sensors are only guaranteed if it is used in accordance with its intended application. The system may only be used for the purpose defined in the order and under the installation, operating and ambient conditions specified in this instruction manual.

All inspection and maintenance work must be carried out in accordance with the specified intervals.

Compliance with the intended use also includes reading this instruction manual together with the relevant instruction manual of our measuring and control system and observing all the instructions it contains.

The operator bears full and sole responsibility if this unit is put to any use which does not comply strictly and exclusively with this intended use.

### 2.2 General safety instructions

The manufacturer places great value upon safety when working with the membrane sensor. This was already taken into account in the design of the system, by the integration of safety features.

#### Safety regulations

The safety instructions in this documentation must be observed. Additional industry-wide or in-house safety regulations also continue to apply.

#### State-of-the-art technology

The membrane sensor has been constructed in accordance with state-of-the-art technology and the accepted safety regulations. However, if the membrane sensor is used by persons who have not been adequately instructed, risks to life and limb of such persons or third parties and damage to the unit itself or to other property cannot be ruled out. Work not described in this instruction manual must be performed only by authorized personnel.

#### Personnel

The operator of the overall system must ensure that only authorized and qualified specialist personnel are permitted to work with and on the membrane sensor within their defined scope of authority. "Authorized specialist personnel" are trained, skilled personnel employed by the owner/operator, the manufacturer or, if applicable, the service partner. Work on electrical components must be carried out by qualified electricians.

#### Spare parts / components

Trouble-free operation of the membrane sensor is only guaranteed if original spare parts and components are used in precisely the combination described in this instruction manual. Failure to observe this instruction may lead to malfunctions or damage to the membrane sensor.

#### Extensions and conversions

Never attempt to perform any modifications, extensions or conversions on the membrane sensor that could have an adverse effect on safety without the written approval of the manufacturer.

### Electrical power

Only qualified electricians or trained personnel supervised by a qualified electrician are permitted to perform any work on electrical components and must do so in accordance with valid electro-technical regulations. During normal operation, the controller must remain closed. Connect power cables in accordance with the wiring diagram.

#### DANGER

##### Risk of injury or death!

External voltages may still be connected even if the operating voltage is switched off.

### Disposal

Ensure safe and environment-friendly disposal of agents and replacement parts. Dispose of the electronics waste in accordance with valid local and national regulations.

## 2.3 Specific operating phases

- Never employ any working methods which could affect safety!
- Inspect the membrane sensors at least once daily for externally visible damage and faults! Inform the responsible person/authority immediately of any detected changes (including any changes in the operating performance)!
- Regular check of the measurement by a DPD-method.

## 2.4 Cleaning

Never use corrosive cleaning agents (e.g. spirit, scouring agents)! Use tap water.

#### CAUTION

##### Damage to membrane sensor!

- Do not touch and clean the reference electrode!
- Do not touch the electrode finger or wipe off with a cloth. Only wash the electrode finger with tap water.

## 2.5 Warranty conditions

The following must be observed for compliance with warranty conditions. If any of the conditions are not met, the warranty is void.

- We grant a manufacturer's warranty of one year on the membrane sensor, subject to intended use. Usage other than for the intended purpose will lead to the invalidation of any claims under warranty and the exclusion of liability.
- The intended use excludes the membrane cap (waring part), the electrolyte (expensible material) and service work to be carry out (cleaning of the parts coming into contact with the electrolyte).
- On tested/ouoverhauled membrane sensors there is a warranty on the electrode shaft with integrated elektronik of one year from test-/overhaul date, subject to intended use. Each membrane sensor is checked and the test is documented.
- If there is mechanical damage or the serial number is illegible, the warranty becomes void.

### 3. Description

The membrane sensors for total chlorine TC3, TC3-BA CAN and TC3 CAN are 3-electrode systems with covering membranes in conjunction with our measuring and control systems measure the concentration of total chlorine in water. The measuring cell detects "free chlorine" from non-organic chlorine products (e. G. chlorine gas, hypochlorite solution, etc.). The membrane sensor has a reduced pH-value dependency, so that fluctuations in the pH value have little influence on the reading.

#### NOTICE

The membrane sensors may not be used for measurements to demonstrate the absence of the chlorine, bromine and chlorite.

#### 3.1 Versions

The following membrane sensors for total chlorine are available:

Part No.	Description
W3T391561	Membrane sensor TC3
W3T391562	Membrane sensor TC3-BA CAN
W3T391563	Membrane sensor TC3 CAN

#### 3.2 Design

See design on page 3.

#### 3.3 Function

The membrane sensor is a membrane-covered potentiostatic 3-electrode measuring cell with a specially positioned counter electrode. The measuring electrode is membrane-covered and located, together with the reference electrode, in an electrolyte chamber that is separated from the sample water and contains a special electrolyte.

In this measurement method, chlorine diffuses from the sample water through the membrane and, in combination with the electrolyte, triggers an electrical signal at the measuring electrode. This electrical signal is proportional to the chlorine concentration and is amplified by the membrane sensor electronics. As a result of integrated temperature compensation, the measuring signal is independent of the sample water temperature.

### 3.4 Technical data

Measured variable	Total chlorine (= free chlorine + combined chlorine) Reduced dependence on pH
Area of application	Baths, drinking water and sea water Surfactants (tensides) are partially tolerated.
Measuring system	Membrane covered, amperometric potentiostatic 3-electrode system with electronic inside
Electronic	TC3: µA output signal not galvanically isolated electronics. analog internal data processing  TC3-BA CAN / TC3 CAN Electronic is completely galvanically isolated. Digital internal data processing TC3-BA CAN (CAN easy Interface) TC3 CAN (CAN Open Interface)
Working temperature	Sample water temperature: 0 to +45 °C (32 to 122 °F) No ice crystals in the sample water!  Ambient temperature: 0 to +55 °C (32 to 131 °F)
Temperature compensation	Automatically, by an integrated temperature sensor. Sudden temperature changes must be avoided.
Measuring range	0,05 to 20,00 mg/l
Interface Signal	TC3:                    Analog µA Signal 10 µA/ppm  TC3-BA CAN:        CAN easy 7,5 nA/ppm  TC3 CAN:             CAN open 7,5 nA/ppm
Power supply	TC3:                    10 to 30V DC, 10 mA TC3-BA CAN:        12 to 30V DC, 56 to 20 mA TC3 CAN:             12 to 30V DC, 56 to 20 mA
Resolution	0,01 mg/l
Maximum allowable operating pressure	0.5 bar (7.25 PSI) only with a suitable flow cell! No pressure impulses and/or vibrations. Please note the back pressure of the flow cell!
pH-range	pH 4 to pH 12, reduced dependence on pH value
Conductivity-range	10 µS/cm to 200 mS/cm
Running-in time	First start-up approx. 2 hours
Response time	T90: approx. 3 min. (brine water approx. 5 min.)
Zero point alignment	Not necessary

Span alignment	At the measuring and control systems, by analytical determination, DPD-4-Method (DPD-1 + DPD-3).		
Absence of disinfectant material	max. 24 h		
Cross-sensitivities/ interferences	ClO <sub>2</sub> : factor 1 O <sub>3</sub> : factor 1.3 Corrosion inhibitors can lead to measuring errors. Stabilisers for water hardness can lead to measuring errors.		
Connection	TC3: 4-pole plug adapter TC3-BA CAN: 5-pole M12, plug-on flange TC3 CAN: 5-pole M12, plug-on flange		
Material	Microporous hydrophilic membrane, PVC-U, PEEK, stainless steel 1.4571		
Dimensions	Diameter: approx. 25 mm (1")  Length: TC3: approx. 175 mm (6,9") TC3-BA CAN: approx. 205 mm (8,1") TC3 CAN: approx. 205 mm (8,1")		
Transport temperature	Membrane sensor, electrolyte, membrane cap: +5 to +50 °C (41 to 122 °F)		
Storage temperature	Membrane sensors: Dry and without electrolyte no limit at +5 to +40 °C (41 to 104 °F)  Electrolyte: In original bottle protected from sunlight at +5 to +35 °C (41 to 95 °F), at least 1 year until the specified best-before date  Membrane cap: Membrane cap in original packing no limit at +5 to +40 °C (41 to 104 °F)  <table border="1" data-bbox="442 992 1025 1056"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>NOTICE</b></td> </tr> <tr> <td>Used membrane caps cannot be stored!</td> </tr> </table>	<b>NOTICE</b>	Used membrane caps cannot be stored!
<b>NOTICE</b>			
Used membrane caps cannot be stored!			
CE	EMC-Testing DIN EN 61326-1, 61326-2-3, 63000 RoHS compliant		

## 4. Installation

### 4.1 Scope of delivery

The scope of delivery includes the following:

- Membrane sensor for total chlorine (depending on the version selected):
  - TC3
  - TC3-BA CAN
  - TC3 CAN
- Elektrolyte E-TC (100 ml bottle)
- Lapping paper
- Instruction manual

### 4.2 Transport

The membrane sensor is shipped in standard packaging. During transport the packaged membrane sensor must be handled carefully and should not be exposed to wet weather or moisture.

Check that the transport packaging is undamaged. In the event of damage, please inform the transport company immediately, as your rights to compensation will otherwise be lost. If a component is damaged, please contact your affiliate immediately.

#### NOTICE

Keep the packaging until the membrane sensor has been correctly installed. In the event of repair or warranty please return the membrane sensor in the original packaging.

### 4.3 Storage

See chapter 3.4 "Technical data".

## 4.4 Operating conditions

#### NOTICE

Correct and safe operation can only be guaranteed if the requirements for the operating conditions are met. All applicable national and local regulations must be observed!

- The membrane sensor must be installed vertically in the corresponding flow module. The sample water must flow against the membrane from below.
- Avoid installations that allow bubbles of air to form in the sample water. Air bubbles adhering to the membrane of the membrane sensor can produce a measured value that is too low and thus lead to incorrect dosing or overdosing. Lift the membrane sensor to remove air bubbles from the membrane.
- The sample water, must stand or flow evenly and without bubbles or turbulence at the membrane sensor.
- The membrane sensor can be operated under pressure with a suitable flow module; for details, see Technical data. Degassing sample water will impair measurement. In non-pressurized operation with free draining of the sample water, gas bubbles are not a problem if they do not cover the membrane. Gas bubbles upstream of the membrane obstruct access of the sterilizing agent, distorting the measuring signal.
- The membrane sensor must not be exposed to pressure surges and/or vibration caused by the sample water.
- The flow rate is defined by the flow module. A minimum flow velocity is required. The flow rate must be constant.
- The measuring signal is temperature-independent. For details of the operating temperature range, see Technical data.

- The service life of the membrane is one year, but depends greatly on the water quality. Heavy contamination of the membrane must be avoided!
- If the measurement and control system or the unit are operated intermittently, the power supply to the membrane sensor must not be switched off. The membrane sensor must remain connected to the power supply at all times.
- The membrane sensor must not become dry.
- The membrane sensor must not be operated in chlorine-free water for extended periods (> 1 day). There is a risk of deposits/contamination (e. g. of biological origin) forming on the membrane. This would impair or prevent subsequent chlorine measurement. Running-in times must be expected after operation of the membrane sensor in chlorine-free water. It may be necessary to switch on dosing with a time delay.
- If no chlorine is dosed over an extended period, the membrane sensor must be disconnected from the measuring and control system, removed and stored in dry condition, see chapter „Shut-down“.
- The presence of reducing agents, oxidants and corrosion inhibitors may impair measurement.
- We recommend the use of a controller with dosing time monitoring and redox measurement as a safety measurement with limit and alarm circuit.
- Dosing in the drinking water area may only be carried out in proportion to quantity.

## 4.5 Mechanical installation

### 4.5.1 Prepare the membrane sensor

See design on page 3.

- 1 Remove the transparent protective cap/watering cap from the membrane cap. Please refer to the figure in chapter "Design".
- 2 Lift the elastomer seal sideways off the membrane cap and slide it down. The valve opening is now exposed.

#### CAUTION

##### **Damage to membrane sensor!**

If the membrane cap is being screwed on or unscrewed the valve is inadvertently obstructed, this can cause overpressure or underpressure in the membrane cap. This can damage the membrane.  
When screwing on the membrane cap make sure that the valve is not closed off!

- 3 Unscrew the membrane cap from electrode shaft.

#### CAUTION

##### **Damage to membrane and electrode finger!**

Do not touch or impact the membrane! The membrane can be damaged.  
Do not touch the electrode finger or wipe off with a cloth.

- 4 Lay the electrode shaft on a clean surface.
- 5 Push the elastomer seal onto the valve opening.
- 6 Place the membrane cap on a clean surface.
- 7 Fill the membrane cap with electrolyte to the brim, as free of bubbles. Avoid air bubbles!

#### CAUTION

##### **Damage to electrolyte!**

Electrolyte may not be shaken.

- After use store the electrolyte bottle upside down.
- Best-before date must be observed!

- 8 Check whether there are air bubbles and remove, if necessary. To do this, empty the electrolyte out again and fill the membrane cap with electrolyte to the brim, as free of bubbles.

- 9 Then place the electrode shaft upright on the filled cap and slowly screw anticlockwise into the membrane cap. Make sure that the valve opening is not closed off (e.g. by the fingers). Once the membrane cap has been fully screwed on. The first resistance to screwing the parts together comes from the sealing O-ring. Screw the membrane cap on further until it has closed up against the shaft.
- 10 Because excess electrolyte escapes through the membrane cap and the valve opening. Use lukewarm and clean water to rinse off any electrolyte residues adhering to the membrane sensor.

#### CAUTION

##### **Risk of injury due to chemicals!**

- Electrolyte may also contain diluted acids.
- All warnings on the electrolyte bottle should be adhered to.
- Do not swallow the electrolyte.
- In case of contact with skin or eye, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice, if necessary.
- If anyone gets symptoms of eye redness consult an ophthalmologist as soon as possible.
- Comply with the safety data sheets for the electrolyte.

#### **4.5.2 Install membrane sensor into the flow cell**

When the membrane sensor is prepared, install the membrane sensor vertically into the mount hole on the cell body cover. With the pressurized version, the membrane sensor must be screwed in and plugged into the non-pressurized version. See relevant instruction manual "Measuring and Control System".

#### CAUTION

##### **Risk of injury or damage to the system!**

The maximum allowable operating pressure is 0,5 bar (7,25 PSI)!

With the pressurized version, the membrane sensor must be screwed in or secured to prevent them from being pushed out. Due to the pressure of the water the membrane sensor may slip out of the pressurized version.

#### **4.6 Electrical connection**

Connecting the membrane sensor to the electronic module or DFMe electronics module. A potential-free electrical connection is required, as the electronic components have no electrical isolation. See relevant instruction manual our "Measuring and Control Systems".

#### WARNING



##### **Risk of injury or damage to the membrane sensor!**

- Electrical work on the membrane sensor may only be performed by authorized and qualified electricians.
- Modifications to the membrane sensor other than those described in this instruction manual are not permitted.
- To ensure safe and correct commissioning, knowledge of the operation, connected electrical load, measurement signals, cable assignment and fuse protection of the connected devices and machines and the relevant safety regulations is required.
- Incorrectly connected membrane sensors can be damaged, possibly irreparably, or cause faults in other equipment when they are switched on or in operation.
- Ensure that the measuring and control cables are not confused or make contact with one another.
- Never connect or disconnect any cables to which voltage is applied.



**Overview of electrical connection:**

Type	Connection	Output signals	Power supply
TC3 (analog)	4-pole plug adapter	Analogue $\mu\text{A}$ signal 10 $\mu\text{A/ppm}$	10 to 30V DC, 10 mA
TC3-BA CAN	5-pole M12, plug-on flange	CAN easy interface	12 to 30V DC, 56 to 20 mA
TC3 CAN	5-pole M12, plug-on flange	CAN open interface	12 to 30V DC, 56 to 20 mA

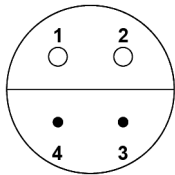
(Subject to technical modifications!)

**NOTICE**

Various sensor cable connections are available for the membrane sensor installation. The scope of delivery of the "Measuring and Control System" includes the sensor cable.

**4.6.1 Electrical connection TC3 (analog)**

The membrane sensor TC3 is provided with a 4-pole connection socket protected against polarity reversal. The power supply is symmetrical or unipolar. The connection pins are assigned as follows:

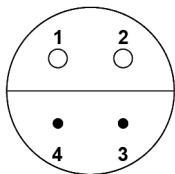


- 1 (Socket) V+
- 2 (Socket) GND
- 3 (PIN) NC
- 4 (PIN) Measurement signal

Abb. 1 Terminal assignment (4-pole)

**4.6.2 Electrical connection TC3-BA CAN and TC3 CAN**

The membrane sensors TC3-BA CAN and TC3 CAN are provided with a 5-pole M12 flange plug protected against polarity reversal. The connection pins are assigned as follows:



- 1 Not assigned
- 2 Pin 2: +U
- 3 Pin 3: GND
- 4 Pin 4: CAN\_H
- 5 Pin 5: CAN\_L

Abb. 2 Terminal assignment (5-pole)

**NOTICE**

As they use different communication protocols, TC3-BA CAN and TC3 CAN membrane sensors are not mutually compatible.

## 4.7 First commissioning

After mechanical and electrical installation the first commissioning can be performed.

### CAUTION

#### Risk of injury or damage to the system!

Observe the maximum allowable operating pressure! See "Technical data".

- 1 Connect the power supply.
- 2 Open the sample water inlet and outlet.
- 3 Calibrate the membrane sensor. The membrane sensor must be run in. After approximately two hour, the membrane sensor is sufficiently run in so that it can be initially calibrated (slope alignment).

## 4.8 Shut-down

### DANGER

#### Risk of injury or death!

External voltages may still be connected even if the operating voltage is switched off.

### CAUTION

#### Danger of uncontrolled dosing!

Removal of the membrane sensor can lead to an incorrect measuring value at the input to the electronics module, which can cause the control circuit to apply uncontrolled dosing.

See design on page 3.

- 1 Switch off electronics module or switch it over to manual operation. See relevant instruction manual "Measuring and Control System".
- 2 Shut off the sampel water inlet and outlet.
- 3 Remove the membrane sensor from the cell body cover and disconnect from the sensor cable. Loosen unions if necessary.
- 4 Lift the elastomer seal sideways off the membrane cap and slide it down. The valve opening is now exposed. Please refer to the figure in chapter „Design“.

### CAUTION

#### Damage to membrane sensor!

- If the membrane cap is being screwed on or unscrewed the valve is inadvertently obstructed, this can cause overpressure or underpressure in the membrane cap. This can damage the membrane.
- When screwing on the membrane cap make sure that the valve is not closed off!

- 5 Unscrew the membrane cap from electrode shaft.

### CAUTION

#### Damage to membrane and electrode finger!

- Do not touch or impact the membrane! The membrane can be damaged.
- Do not touch the electrode finger or wipe off with a cloth.

- 6 Lay the electrode shaft of a cean surface.
- 7 Push the elastomer seal onto the valve opening.
- 8 Empty the electrolyte out of the membrane cap.
- 9 Wash the eletrode finger and the membrane cap with lukewarm tap water and leave in a dust-free place to dry.
- 10 Screw the dry membrane cap onto the electrode shaft for protection the electrode finger. The membrane may not touch the working electrode.

### CAUTION

#### Damage to membrane cap!

- If the membrane cap has been in use for one day or longer, the membrane cap may not be used again.
- Used membrane caps are only use to protect the electrode finger.

## 4.9 Restarting

See chapter „First commissioning“.

## 5. Operation

### WARNING

#### Chemical hazard

- Sudden failure of the membrane sensor can lead to a dangerous excessive or inadequate chlorination. Take appropriate precautionary measures. See Chapter „Operating conditions“.
- Check the unit for chlorine odor and check the water for unusual coloring.
- In the event of heavy overdosing, the DPD measurement may be colorless, as the chlorine present bleaches the DPD dye.

### 5.1 Calibration

The membrane sensors for total chlorine TC3, TC3-BA CAN and TC3 CAN output a signal proportional to the concentration of the disinfectant in the water being measured. In order to assign the value of the sensor signal to the concentration of the disinfectant in the water being measured, the membrane sensor must be calibrated. Span alignment and inspection of the membrane sensor using the DPD-4 method or DPD-1 + DPD-3 method must be carried out at regular intervals. The value determined by means of analysis is set at the electronic module. To perform calibration via electronics module. See relevant instruction manual our "Measuring and Control Systems".

- 1 Please check that the following conditions are met:
  - Constant flow of sample water
  - Constant sample water temperature
  - Acclimatisation of the temperature of the membrane sensor to that of the water being measured must be complete (this takes about 20 minutes after a change in temperature).
  - Membrane sensor is run in.
  - No other oxidant may be present in the sample water.
  - Constant pH value
- 2 Extract a specimen of the sample water for chemical analysis.

- 3 Using appropriate methods, determine the concentration of the disinfectant in the sample water (see instruction manual for the analytical equipment).
- 4 In the calibration menu of the electronic module, mark up the sensor signal against the value determined by the analytical procedure.

### 5.2 Faults and remedies

### DANGER

#### Risk of injury or death!

External voltages may still be connected even if the operating voltage is switched off.

### WARNING

#### Risk of injury or damage to the membrane sensor!

Electrical work on the membrane sensor may only be performed by authorized and qualified electricians.

Various factors in the environment can affect the membrane sensor. In the event of a fault, the sample water circuit as a whole must be checked (from the sample water inlet to the sample water outlet). If irregularities occur, it may be useful to check these factors:

- Sample water flow
- Measuring cable
- Measuring and control system
- Calibration
- Dosing equipment
- Concentration of disinfectant in the dosing tank
- Suitability of the membrane sensor for measuring the disinfectant that is been closed.
- Concentration of disinfectant in the sample water (chemical analysis)
- pH value of measured values
- Sample water temperature
- Pressure in the flow cell
- Chemical analysis

The table below shows and explains possible faults. If it is not possible to remedy the fault or error yourself, please contact your affiliate.

Faults	Cause	Remedy
Sensor cannot be calibrated/deviation of the measuring value from DPD measurement	Gas bubbles in electrolyte.	Unscrew membrane cap and empty electrolyte. Repeat commissioning.
	Run-in time too short.	Repeat the calibration after a few hours.
	Membrane torn.	Change the membrane cap.
	Membrane cap damaged.	Change the membrane cap.
	Disruptive substances in the water contents.	Check the water for disruptive substances. Provide remedy. Contact the manufacturer.
	Short circuit / defect in the measuring cable.	Locate and eliminate the short circuit/defect. Exchange the measuring cable.
	Distance between working electrode and membrane is too great.	Screw the membrane cap on fully to the stop.
	Deposits on the membrane.	Change the membrane cap.
	Gas bubbles on the outside of the membrane.	Check the installation and modify it.
	No electrolyte in the membrane cap.	Fill the membrane cap with electrolyte. Prepare the sensor.
	The concentration of disinfectant exceeds the upper limit of the measuring range.	Check the system. Remedy the faults. Repeat the calibration.
	Pressure fluctuations in the measuring water.	Check the installation and modify it.
	The reference electrode is exhausted and/or contaminated. In other words, the reference electrode has a silvery sheen or is white. The usual colour on the other hand is brown/grey.	Check/overhaul (supplier).
Overdriving, in other words, the electronics is receiving an excessively high signal at the input from the electrochemical cell	Run-in time too short.	Wait until the run-in time has elapsed.
	The working electrode is contaminated.	Maintenance the membrane sensors.
	Membrane sensor is defective.	Check/overhaul (supplier).
No signal	The membrane sensor is connected to the measuring and control system with the wrong polarity. Only for membrane sensors with analog signal output.	Connect the membrane sensor correctly to the measuring and control system.
	The measuring cable is interrupted.	Exchange the measuring cable.
	The membrane sensor is defective.	Check/overhaul (supplier).

The following operating states are only visible with membrane sensors for total chlorine TC3 BA-CAN and TC3 CAN and can be identified via the transparent connection cover (next to the connector).

<b>Error message</b>	<b>Cause</b>	<b>Remedy</b>
Green LED: Flickering or failing to light up	Voltage is too low -> Failed processor function.	Apply proper supply voltage
	Membrane sensor defective.	Check/overhaul (supplier).
Red LED: Steady, not flashing	Membrane sensor signal or measuring signal is too low.	Maintain the membrane sensors. Check/overhaul (supplier).
Red LED: Regular flashing	Electrochemical cell is overdriven -> chlorine concentration is too high.	Check device, remedy the fault, if necessary, calibrate the membrane sensor or maintain.

## 6. Maintenance



### Risk of injury or death!

External voltages may still be connected even if the operating voltage is switched off.

### 6.1 Maintenance intervals

#### NOTICE

Liability for defects can only be accepted if maintenance work is performed as specified. Adhere to the appropriate standards, regulations and locally applicable guidelines.

Activity	Period/interval
Check the measuring signal.	Inspect at least once a week.
Check the outside of the membrane for contamination and bubbles.	Check the measurement signal regularly, at least once a week.
Run calibration.	If there are fluctuations in the analytical measured values.
Alignment or check the membrane sensors by DPD-4 method or DPD-1 + DPD-3.	According to guidelines.
Replace electrolyte and run calibration.	Every 12 month or value is too low or irregular. Maintenance intervals depends on the water quality. Intervals may be required.
Replace membrane cap and run calibration.	Every year or value is too low or irregular. Maintenance intervals depends on the water quality. Intervals may be required.
Check the membrane cap for leakage.	Check for tightness regularly.
Check the electrode fingers.	Check the electrode fingers regularly.
Check the electronic (dry run)	If there are fluctuations in the analytical measured values.

## 6.2 Replacing electrolyte and membrane cap

See design on page 3.

- 1 Disconnect the sensor cable on the membrane sensor and remove the membrane sensor from the cell body cover. Loosen unions if necessary.
- 2 Lift the elastomer seal sideways off the membrane cap and slide it down. The valve opening is now exposed.

### CAUTION

#### Damage to membrane sensor!

If the membrane cap is being screwed on or unscrewed the valve is inadvertently obstructed, this can cause overpressure or underpressure in the membrane cap. This can damage the membrane. When screwing on the membrane cap make sure that the valve is not closed off!

- 3 Unscrew the membrane cap from electrode shaft.

### CAUTION

#### Damage to membrane and electrode finger!

- Do not touch or impact the membrane! The membrane can be damaged.
- Do not touch the electrode finger or wipe off with a cloth.

- 4 Lay the electrode shaft on a clean surface.
- 5 Push the elastomer seal onto the valve opening.
- 6 Empty out the electrolyte out of the membrane cap.
- 7 Lay the membrane cap on a clean surface
- 8 If necessary, replace the membran cap.
- 9 Wash the eletrode finger with lukewarm tap water.

- 10 Only rub the electrode end with the included lapping paper. To do this, lay the lapping paper on a paper towel with the smooth side facing down. Hold the electrode shaft upright. Hold the lapping paper of the corner and while holding the electrode end vertically, slide it two to three times over the rough side of the lapping paper.

### CAUTION

#### Damage to membrane sensor!

Do not touch of clean the reference electrode!

- 11 Replacing electrolyte, see chapter „Prepare the membrane sensor“.
- 12 Plug in the sensor cable on the membrane sensor and insert the membrane sensor back into the cell body cover.
- 13 Perform a span alignment. After approximately two hours, the membrane sensor is sufficiently run in so that it can be initially a span alignment. See relevant instruction manual “electronic module”.

### NOTICE

If the membrane sensor's measuring values are still to low or unstable after replacing electrolyte and membrane cap, return the membrane sensor to the supplier for checking or reconditioning.

## 7. Spare parts

### NOTICE

For reasons of safety, only use original spare parts. Please contact our customer service if you need any spare parts.

Part-No.	Description
W3T391561	Membrane sensor TC3 consisting of the following: Membrane sensor with membrane cap W3T365500, lapping paper, electrolyte E-TC
W3T391562	Membrane sensor TC3-BA CAN consisting of the following: Membrane sensor with membrane cap W3T365500, lapping paper, electrolyte E-TC
W3T391563	Membrane sensor TC3 CAN consisting of the following: Membrane sensor with membrane cap W3T365500, lapping paper, electrolyte E-TC
W3T365500	Membrane cap
W3T391564*	Membrane cap with membrane disk holder made of plastic Please use at increased salt concentration (optional)!
W3T171793	Electrolyte E-TC, 100 ml bottle
W3T391565	Maintenance parts kit consisting of the following: Membrane cap W3T365500, lapping paper, electrolyte E-TC, O-ring and elastomer seal
W3T164339	Spare part set consisting of the following: Lapping paper, O-ring and elastomer seal

### NOTICE

\*We recommend using a membrane cap made of plastic (W3T391564) for brine-/salt water up to 4% NaCl within a conductivity range of 2.5 to 60 mS/cm.



## Table de matières

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>42</b>
1.1	Groupes cibles .....	42
1.2	Structure de la documentation .....	42
1.3	Conventions.....	42
<b>2.</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>43</b>
2.1	Utilisation conforme.....	43
2.2	Consignes de sécurité d'ordre général .....	43
2.3	Phases d'utilisation particulières.....	44
2.4	Nettoyage .....	44
2.5	Garantie.....	44
<b>3.</b>	<b>Description .....</b>	<b>45</b>
3.1	Versions .....	45
3.2	Structure.....	45
3.3	Fonction.....	45
3.4	Caractéristiques techniques .....	46
<b>4.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>48</b>
4.1	Étendue de la fourniture .....	48
4.2	Transport .....	48
4.3	Stockage .....	48
4.4	Conditions de fonctionnement .....	48
4.5	Installation mécanique .....	49
4.6	Installation électrique .....	50
4.7	Première mise en service .....	52
4.8	Mise hors service .....	52
4.9	Remise en service.....	52
<b>5.</b>	<b>Commande.....</b>	<b>53</b>
5.1	Calibrage.....	53
5.2	Défaut et dépannage.....	53
<b>6.</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>56</b>
6.1	Intervalles de maintenance .....	56
6.2	Remplacer l'électrolyte et le capuchon à membrane .....	57
<b>7.</b>	<b>Pièces de rechange .....</b>	<b>58</b>

## 1. Introduction

### 1.1 Groupes cibles

Ce mode d'emploi fournit aux monteurs, aux opérateurs et au personnel du service de maintenance les informations nécessaires à l'installation, l'exploitation et à l'entretien de la sonde à membrane de chlore total TC3, TC3-BA CAN et TC3 CAN.

Toute personne travaillant sur la sonde à membrane doit avoir lu et compris le présent mode d'emploi et s'être imprégnée, en particulier, des consignes de sécurité.

### 1.2 Structure de la documentation

Il contient d'importantes informations pour le fonctionnement sûr, fluide et économique des sondes à membranes. La prise en compte de ces informations permet d'éviter les risques, de réduire les frais de réparation et les temps d'immobilisation de la sonde à membrane tout en augmentant sa fiabilité et sa durée de vie.

Les chapitres Installation, Mise en service et Maintenance sont réservés au membres du personnel de service formés à cet effet. Ces chapitres contiennent d'importantes informations relatives aux interventions de montage, configuration, mise en service, maintenance et réparation de la sonde à membrane effectuées par ces personnes.

### 1.3 Conventions

Dans ce mode d'emploi, les consignes sont différenciées et caractérisées par un pictogramme.

#### DANGER

Risque direct de blessures graves, voire mortelles, lorsque la situation n'est pas corrigée, risque de mort ou de blessures graves.

#### AVERTISSEMENT

Risques de blessures graves, voire mortelles, lorsque la situation n'est pas corrigée, danger de mort ou de blessures graves.

#### AVERTISSEMENT



Risque dû à la présence d'un courant électrique.

#### ATTENTION

Lorsque cette consigne n'est pas respectée, il peut en résulter des blessures légères ou moyennes ou des dégâts matériels.

#### ATTENTION



Danger pour l'environnement !

#### REMARQUE

La présente remarque indique un danger matériel ou simplifie l'utilisation de la sonde à membrane.

## 2. Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Les sondes à membrane de chlore total TC3, TC3-BA CAN et TC3 CAN sont prévues uniquement pour mesurer la concentration de chlore total dans l'eau de piscine, l'eau potable ou dans l'eau de mer en association avec nos systèmes de mesure et de régulation.

La sécurité de fonctionnement de la sonde à membrane n'est garantie que s'il est utilisé conformément à l'usage prévu. Il ne doit être utilisé que dans le cadre de l'utilisation contractuelle prévue et dans les conditions d'installation, d'utilisation et selon les conditions environnementales décrites dans le mode d'emploi.

Les interventions de contrôle et de maintenance doivent être effectuées suivant la périodicité prescrite.

L'utilisation conforme de l'appareil ne peut être assurée que si l'utilisateur a bien lu ce mode d'emploi ainsi que le mode d'emploi de nos systèmes de mesure et de régulation et suivi toutes les consignes qu'il contient. L'exploitant est seul responsable d'une utilisation non conforme à l'usage prévu.

### 2.2 Consignes de sécurité d'ordre général

Le fabricant accorde une valeur particulière à la sécurité dans le cadre des interventions effectuées sur de la sonde à membrane. Celle-ci est déjà prise en compte dans la construction et renforcée par l'intégration de dispositifs de sécurité.

#### Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité contenues dans cette documentation doivent impérativement être observées. Toute disposition supplémentaire en matière de sécurité, propre à l'entreprise ou à sa branche, reste en vigueur.

#### État actuel de la technique

La sonde à membrane a été construite selon l'état de la technique et les règles de sécurité reconnues. Son utilisation par des personnes non qualifiées induit un risque de blessures graves ou mortelles et d'endommagement de la sonde à membrane et autres biens matériels. Les travaux non décrits dans ce mode d'emploi ne peuvent être exécutés que par des personnes autorisées.

#### Personnel

L'exploitant de l'ensemble de l'installation doit veiller à ce que seules les personnes qualifiées et autorisées travaillent avec ou sur la sonde à membrane dans le cadre de leurs compétences définies. « Personnes qualifiées et autorisées » désigne les spécialistes de l'exploitant, du fabricant et, éventuellement, du partenaire de maintenance formés à cet effet. Les interventions sur les parties électriques sont réservées aux électriciens qualifiés.

#### Pièces de rechange / composants

Le bon fonctionnement de sonde à membrane ne peut être garanti que si les pièces de rechange d'origine et les composants sont utilisés dans la combinaison décrite dans ce mode d'emploi. Toute autre combinaison entraîne des risques de dysfonctionnement et d'endommagement de la sonde à membrane.

#### Ajouts / transformations

Aucune modification, ajout ou transformation, susceptible de nuire à la sécurité ne peut être effectué sans l'autorisation écrite du fabricant.

### Énergie électrique

Les interventions sur les dispositifs électriques sont réservées aux électriciens qualifiés ou personnes formées à cet effet sous la direction et la surveillance d'un électricien, dans le respect des règlements d'électrotechnique. La commande doit être fermée pendant l'utilisation normale. Raccordez les câbles électriques selon le plan de connexion.

#### DANGER

##### Risque de blessures graves ou mortelles !

L'appareil peut être exposé à des tensions extérieures même quand la tension de service est coupée.

### Élimination

L'élimination des consommables et des pièces remplacées doit respecter les réglementations de sécurité et de protection de l'environnement. Éliminer les déchets électroniques, respecter les directives nationales et locales !

### 2.3 Phases d'utilisation particulières

- Abstenez-vous d'utiliser l'appareil selon un mode de fonctionnement présentant des risques pour la sécurité !
- Vérifiez au moins une fois par jour que de la sonde à membrane est exempt de dommages ou défauts externes.
- Informez immédiatement qui de droit en cas de modifications matérielles ou du comportement !
- Procédez à un contrôle régulier de la mesure via la méthode DPD.

### 2.4 Nettoyage

N'utilisez pas de produit de nettoyage agressif (alcools, détergents abrasifs) ! Utilisez de l'eau robinet.

#### ATTENTION

##### Dommages sur la sonde à membrane !

- Ne pas toucher et ne pas nettoyer l'électrode de référence.
- Ne pas toucher le doigt de l'électrode ou l'essuyer avec le chiffon. Rincez le doigt de l'électrode à l'eau du robinet uniquement.

### 2.5 Garantie

Les conditions suivantes doivent être remplies pour assurer l'application de la garantie. Le non-respect de l'une des conditions listées entraînera l'annulation de la garantie.

- Nous accordons une garantie de un an sur les sondes à membrane, à condition qu'elles soient utilisées correctement. En cas d'utilisation non conforme, tout droit à la garantie perd sa validité.
- Ne sont pas pris en compte par la garantie le capuchon à membrane (pièce d'usure), l'électrolyte (consommable) et les travaux de service à réaliser (nettoyage des pièces en contact avec l'électrolyte, remplacement de l'électrode de référence et nettoyage de la pointe de l'électrode avec du papier de verre).
- Pour les sondes à membrane vérifiées/révisées et utilisées correctement, nous accordons une garantie de un an à partir de la date de contrôle/révision sur le corps de l'électrode y compris la partie électronique. Chaque sonde à membrane est vérifiée, le contrôle est documenté.
- En cas de détérioration mécanique ou de numéro de série illisible, la garantie perd sa validité.

### 3. Description

Les sondes à membrane de chlore total TC3, TC3-BA CAN et TC3 CAN sont des systèmes à 3 électrodes recouverts d'une membrane prévues pour mesurer la concentration de chlore total dans l'eau en association avec nos systèmes de mesure et de régulation. La cellule de mesure enregistre le « chlore libre » dans les produits au chlore inorganiques (par ex. gaz chloré, solution d'hypochlorite, etc.) ainsi que le « chlore lié » et la chloramine. La sonde à membrane a une dépendance au pH réduite si bien que les variations du pH n'ont qu'une petite influence sur le résultat de la mesure.

#### REMARQUE

Ne pas utiliser les sondes à membrane pour mesurer l'absence de chlore, brome ou de chlorite.

#### 3.1 Versions

Les sonde à membrane de chlore total suivants sont disponibles :

N° d'article	Designation
W3T391561	Sonde à membrane TC3
W3T391562	Sonde à membrane TC3-BA CAN
W3T391563	Sonde à membrane TC3 CAN

#### 3.2 Structure

Voir structure page 3.

#### 3.3 Fonction

La sonde à membrane est une cellule à 3 électrodes potentiostatique recouverte d'une membrane avec une contre-électrode spéciale. L'électrode de mesure est recouverte d'une membrane et logée avec l'électrode de référence dans une enceinte électrolytique séparée de l'eau d'échantillonnage, qui contient un électrolyte spécial.

Pour ce procédé, le chlore contenu dans l'eau d'échantillonnage se diffuse via la membrane et génère, en liaison avec l'électrolyte, un signal électrique sur l'électrode de mesure. Ce signal électrique est proportionnel à la concentration de chlore et est amplifié par le composant électronique intégré dans la sonde à membrane. Grâce à la compensation de la température intégrée, le signal de mesure ne dépend pas de la température de l'eau d'échantillonnage.

### 3.4 Caractéristiques techniques

FR

Valeur de mesure	Chlore total (= chlore libre + chlore combiné) Dépendance pH réduit
Domaine d'application	Eau de piscine, eau potable et eau de mer Les tensioactifs sont partiellement tolérés.
Principe de mesure	Système à 3 électrodes ampérométrique et potentiostatique recouvert d'une membrane, avec module électronique intégré
Électronique	TC3: sortie de signal $\mu\text{A}$ module électronique sans séparation du potentiel traitement analogique interne de la valeur mesurée  TC3-BA CAN / TC3 CAN Module électronique à séparation complète du potentiel. Traitement numérique interne de la valeur mesurée TC3-BA CAN (CAN easy Interface) TC3 CAN (CAN Open Interface)
Température de fonctionnement	Température de l'eau d'échantillonnage : 0 à +45 °C (32 à 122 °F) Pas de cristaux de glace dans l'eau d'échantillonnage !  Température ambiante : 0 à +55 °C (32 à 131 °F)
Compensation de température	Automatique, par sonde de température intégré Éviter les sauts de température.
Plage de mesure	0,05 à 20,00 mg/l
Interface signal	TC3:                   signal analogique $\mu\text{A}$ 10 $\mu\text{A/ppm}$  TC3-BA CAN:       CAN easy 7,5 nA/ppm  TC3 CAN:            CAN open 7,5 nA/ppm
Alimentation électrique	TC3:                   10 à 30V DC, 10 mA TC3-BA CAN:       12 à 30V DC, 56 à 20 mA TC3 CAN:            12 à 30V DC, 56 à 20 mA
Résolution	0,01 mg/l
Pression de service max. admissible	0,5 bar (7,25 PSI) uniquement avec module de cellule de mesure adéquat. Sans coups de bélier et/ou vibrations. Attention à la contre-pression du module de la cellule de mesure !
pH plage de mesure	pH 4 à pH 12, fortement dépendance réduite du pH
Plage de conductivité	10 $\mu\text{S/cm}$ à 200 mS/cm
Période de mise	À la première mise en service, env. 2 heures.
Temps de réponse	T90: env. 3 min. (Eau salée env. 5 min.)
Compensation du point zéro	Non nécessaire

Compensation de pente	Sur le système de mesure et de régulation, à l'aide d'une méthode de mesure analytique du chlore, DPD-4-méthode (DPD-1 + DPD-3).
Absence du désinfectant	max. 24 h
Sensibilité aux interférences	ClO <sub>2</sub> : facteur 1 O <sub>3</sub> : facteur 1,3 Les inhibiteurs de corrosion peuvent causer des mesures erronées. Les stabilisants de la dureté de l'eau peuvent causer des mesures erronées.
Connexion	TC3 : Prise de branchement à 4 broches. TC3-BA CAN : Raccord de bride M12 à 5 broches TC3 CAN : Raccord de bride M12 à 5 broches
Matériaux	Membrane hydrophile microporeuse, PVC-U, PEEK, inox 1.4571
Dimensions	Diamètre : env. 25 mm (1")  Longueur : TC3 : env. 175 mm (6,9") TC3-BA CAN : env. 205 mm (8,1") TC3 CAN : env. 205 mm (8,1")
Température de transport	Sonde à membrane, capuchons à membrane, électrolyte : +5 à +50 °C (41 à 122 °F)
Température de stockage	Sondes à membranes : La sonde à membrane peut être conservée pendant une durée illimitée dans un endroit sec et sans électrolyte à une température de +5 à +40 °C (41 à 104 °F)  Électrolyte : L'électrolyte peut être conservé dans son flacon original et protégé des rayons du soleil à une température de +5 à +35 °C (41 à 95 °F) pendant au moins 1 an jusqu'à la date de péremption minimum indiquée.  Capuchons à membrane : Le capuchon à membrane peut être conservé dans son emballage d'origine pendant une durée non limitée à une température de +5 à +40 °C (41 à 104 °F)
	<b>REMARQUE</b>
	Les capuchons à membrane utilisés ne peuvent pas être stockés !
CE	Contrôles CEM selon : DIN EN 61326-1, 61326-2-3, 63000 conforme à RoHS

## 4. Installation

### 4.1 Étendue de la fourniture

La livraison comprend :

- Sonde à membrane de chlore total (en fonction de la version sélectionnée) :
  - TC3
  - TC3-BA CAN
  - TC3 CAN
- Électrolyte E-TC (100 ml bouteille)
- Papier à roder
- Mode d'emploi

### 4.2 Transport

Le sonde à membrane est expédié dans un emballage usuel. Pendant le transport, le système emballé doit être manipulé avec soin, il ne doit pas être exposé aux intempéries ni à l'eau.

Vérifiez que l'emballage est indemne. Signaler immédiatement toute anomalie au transporteur, faute de quoi le droit à dédommagement devient caduc. Si un composant est endommagé, veuillez prendre immédiatement contact avec votre partenaire contractuel. .

#### REMARQUE

Pour toute réparation ou en cas de problème couvert par la garantie, veuillez conserver l'emballage et retourner la sonde à membrane dans son emballage d'origine.

### 4.3 Stockage

Voir chapitre 3.4 « Caractéristiques techniques ».

### 4.4 Conditions de fonctionnement

#### REMARQUE

Pour assurer le bon fonctionnement et une exploitation sûre, les caractéristiques de l'environnement doivent être respectées. Respecter les directives nationales et locales !

- La sonde à membrane devra être montée à la verticale dans le module cellule de mesure pertinent. L'écoulement de l'eau d'échantillonnage doit avoir lieu par le bas, contre la membrane.

- Évitez les installations causant la formation de bulles d'air dans l'eau d'échantillonnage. Les bulles d'air adhérant sur la membrane de la sonde à membrane peuvent rabaisser la valeur mesurée et entraîner un mauvais dosage ou un surdosage. Éliminez les bulles d'air de la membrane en soulevant la sonde à membrane.
- L'eau d'échantillonnage doit s'écouler ou s'immobiliser uniformément, sans former de bulle ou de turbulence.
- La sonde à membrane peut être utilisée sous pression, avec un module cellule de mesure adéquat, voir à ce sujet Caractéristiques techniques. Toute eau d'échantillonnage qui dégage du gaz compromet la mesure. En mode de fonctionnement sans pression, avec un écoulement libre de l'eau d'échantillonnage, les bulles de gaz ne sont pas gênantes à condition de ne pas recouvrir la membrane. Les bulles de gaz qui se trouvent devant la membrane bloquent l'accès à l'agent désinfectant, ce qui falsifie le signal de mesure.
- La sonde à membrane ne doit pas être soumise à des coups de bélier et/ou vibrations causées par l'eau d'échantillonnage.
- Le débit est déterminé par le module cellule de mesure. Il faut avoir une vitesse d'écoulement minimum. Le débit doit être constant.
- Le signal de mesure est déterminé par la température. Plage de températures, voir Caractéristiques techniques.
- La durée de vie de la membrane est d'un an et dépend fortement de la qualité de l'eau. Éviter les salissures trop importantes de la membrane !
- En mode de fonctionnement intermittent du système de mesure et de régulation ou de l'unité, ne pas couper l'alimentation électrique de la sonde à membrane. La sonde à membrane doit être connectée en permanence à la tension d'alimentation.
- Ne pas laisser la sonde à membrane à l'air libre.



- Ne pas utiliser la sonde à membrane pendant une durée prolongée (>1 jour) dans de l'eau déchlorée. Des dépôts/salissures (par ex. biologiques) risquent de se former sur la membrane, ce qui empêchera ou bloquera la mesure ultérieure du chlore. Après l'utilisation de la sonde à membrane dans de l'eau déchlorée, il faudra compter sur des phases d'initialisation. Le dosage devra être éventuellement activé avec un léger retard.
- S'il n'y a pas de dosage du chlore pendant une période prolongée, la sonde à membrane devra être séparée du système de mesure et de régulation, voir chapitre « Mise hors service ».
- La présence d'agents réducteurs et oxydants ainsi que d'inhibiteurs de corrosion peut compromettre la mesure.
- Nous recommandons d'utiliser un régulateur avec surveillance du temps de dosage ainsi qu'une mesure Redox comme mesure de sécurité avec indicateur de valeur limite et d'alarme.
- Dans la plage d'eau potable, les dosages seront effectués uniquement proportionnellement à la quantité.

## 4.5 Installation mécanique

### 4.5.1 Préparation de sonde à membrane

Voir structure page 3.

- 1 Retirez le capuchon de protection/capuchon de lavage transparent du capuchon à membrane. .
- 2 Soulevez l'anneau élastique sur le côté du capuchon à membrane et poussez-le vers le bas de manière à libérer l'ouverture de la soupape.

#### ATTENTION

##### **Domages sur la sonde à membrane !**

Si lors du serrage ou desserrage du capuchon à membrane, la soupape est bloquée par inadvertance, il peut se former une surpression ou une dépression dans le capuchon à membrane. Ceci risque d'endommager la membrane.

Lors du serrage du capuchon à membrane, veillez à ne pas obturer la soupape !

- 3 Dévissez le capuchon à membrane de la tige de l'électrode.

#### ATTENTION

##### **Domages sur la membrane et le doigt de l'électrode !**

- Ne pas toucher ni frapper contre la membrane ! La membrane peut se détériorer.
  - Ne pas toucher le doigt de l'électrode ou l'essuyer avec le chiffon.
- 4 Déposez la tige de l'électrode sur un support propre.
  - 5 Glissez de nouveau l'anneau élastique sur l'ouverture de la soupape.
  - 6 Déposez le capuchon à membrane sur un support propre.
  - 7 Remplissez le capuchon à membrane d'électrolyte jusqu'au bord en évitant au maximum les bulles. Évitez la formation de bulles d'air !

#### ATTENTION

##### **Domage sur l'électrolyte !**

- Ne pas secouer l'électrolyte.
  - Une fois ouvert, conservez le flacon d'électrolyte à la verticale, sur la tête du capuchon de fermeture !
  - Respectez la date de péremption !
- 8 Vérifiez la présence d'inclusions d'air. Si vous identifiez des inclusions d'air, videz le capuchon à membrane et versez à nouveau l'électrolyte en veillant à ne pas avoir de bulles.
  - 9 Placer la tige de l'électrode à la verticale sur le capuchon de membrane rempli et la visser lentement sur le capuchon de membrane, dans le sens anti-horaire. Vérifiez que l'ouverture de la soupape n'est pas obturée (par ex. des doigts). Le capuchon à membrane doit être vissé à fond, jusqu'en butée. La première résistance est sensible lorsque le joint torique s'obture. Continuez à visser le capuchon à membrane jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la tige.

- 10 L'excédent d'électrolyte s'écoule par le capuchon à membrane ou l'ouverture de la soupape. Rincez l'électrolyte qui adhère à l'extérieur, sur la sonde à membrane avec de l'eau du robinet chaude.

**⚠ ATTENTION**

**Risque de blessures lié aux produits chimiques !**

- L'électrolyte peut contenir des acides dilués.
- Respectez les consignes figurant sur le flacon d'électrolyte.
- Ne pas avaler d'électrolyte.
- En cas de contact avec la peau ou les yeux, lavez immédiatement avec beaucoup d'eau et consultez un médecin si nécessaire.
- En cas d'yeux rougis, consultez un ophtalmologue.
- Tenir compte des fiches de données de sécurité de l'électrolyte.

#### 4.5.2 Monter la sonde à membrane dans le module cellule de mesure

Après avoir préparé la sonde à membrane, montez la sonde à membrane à la verticale dans le module cellule de mesure. Visser les sondes à membrane dans la version pressurisée et les enficher dans la version sans pression. Voir également à ce sujet le mode d'emploi de nos « Systèmes de mesure et de régulation ».

**⚠ ATTENTION**

**Risque de blessure ou de dommages sur l'appareil !**

La pression de service maximale admissible est de 0,5 bar (7,25 PSI) !

Avec la version pressurisée, visser les sondes à membrane et les sécuriser contre l'éjection. En cas de pression d'eau trop élevée, la sonde à membrane glisse hors de la version pressurisée.

## 4.6 Installation électrique

Raccordez la sonde à membrane au module électronique ou au module électronique DFMe. Il faut un raccordement électrique sans potentiel car le module électronique ne dispose pas d'une séparation galvanique. Voir également à ce sujet le mode d'emploi de nos « Systèmes de mesure et de régulation ».

**⚠ AVERTISSEMENT**



**Risque de blessure ou d'endommagement de sonde à membrane !**

- Les interventions sur les systèmes et circuits électriques du sonde à membrane sont réservées aux électriciens qualifiés autorisés.
- Toute modification autre que celles décrites dans ce mode d'emploi n'est pas admise.
- Une mise en service correcte suppose une bonne connaissance de la commande des appareils et des machines raccordés, des puissances connectées, des signaux de mesure, de la pose de leurs câbles, de leur protection par fusible ainsi que des prescriptions de sécurité à respecter.
- Les sondes à membrane mal branchés peuvent être endommagés ou détruits lors de leur allumage ou pendant leur fonctionnement ou provoquer le dysfonctionnement d'autres appareils.
- Veiller à ne pas confondre les câbles de mesure et de commande ou à ne pas les mettre réciproquement en contact.
- Ne jamais brancher ou débrancher une ligne sous tension.

**Sommaire des raccordements électriques :**

Type	Connexion	Signal de sortie	Alimentation électrique
TC3 (analogique)	Prise de branchement à 4 broches	Signal analogique $\mu\text{A}$ 10 $\mu\text{A/ppm}$	10 à 30V DC, 10 mA
TC3-BA CAN	Raccorde bride M12, 5 broches	Protocole CAN easy	12 à 30V DC, 56 à 20 mA
TC3 CAN	Raccorde bride M12, 5 broches	Protocole CAN Open	12 à 30V DC, 56 à 20 mA

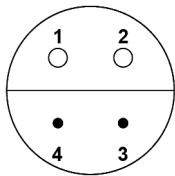
(Sous réserve de modifications techniques !)

**REMARQUE**

Des câbles spéciaux avec liaison enfichable adéquate sont mis à disposition pour le raccordement des sondes à membrane. Le câble de la sonde est fournie avec le système de mesure et de régulation.

**4.6.1 Raccordement électrique TC3 (analogique)**

La sonde à membrane TC3 est pourvue d'une prise de branchement à 4 broches, à irréversibilité des pôles. L'alimentation électrique est symétrique ou unipolaire. L'affectation des broches se présente comme suit :

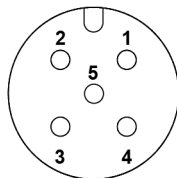


- 1 (Fiche femelle) V+
- 2 (Fiche femelle) GND
- 3 (PIN) NC
- 4 (PIN) Signal de mesure

Abb. 1 Affectation des broches (4 broches)

**4.6.2 Raccordement électrique TC3-BA CAN et TC3 CAN**

Les sondes à membrane TC3-BA CAN et TC3 CAN sont pourvues d'un raccord à bride M12 à 5 broches, à irréversibilité des pôles. L'affectation des broches se présente comme suit :



- 1 non utilisé
- 2 Pin 2 : +U
- 3 Pin 3 : GND
- 4 Pin 4 : CAN\_H
- 5 Pin 5 : CAN\_L

Abb. 2 Affectation des broches (5 broches)

**REMARQUE**

En raison des différents protocoles de communication utilisés, les sondes à membrane TC3-BA CAN et TC3 CAN ne sont pas compatibles entre elles.

## 4.7 Première mise en service

Après l'installation mécanique et l'installation électrique, vous pouvez procéder à la première mise en service.

### ATTENTION

#### Risque de blessure ou de dommages sur l'appareil !

Respecter la pression de service maximale admissible ! Voir « Caractéristiques techniques ».

- 1 Établir l'alimentation électrique.
- 2 Ouvrir l'alimentation et l'évacuation d'eau d'échantillonnage.
- 3 Calibrer la sonde à membrane. Pour ce faire, la sonde à membrane doit être initialisée. La sonde à membrane est initialisée au bout d'env. deux heures de manière à pouvoir effectuer une compensation de pente. Voir à ce sujet chapitre « Calibrage ».

## 4.8 Mise hors service

### DANGER

#### Risque de blessures graves ou mortelles !

L'appareil peut être exposé à des tensions extérieures même quand la tension de service est coupée.

### ATTENTION

#### Risque de dosage incontrôlé !

Le démontage de la sonde à membrane peut entraîner une valeur de mesure erronée à l'entrée du module électrique et un dosage incontrôlé du circuit de régulation.

Voir structure page 3.

- 1 Arrêtez le module électronique ou commutez-le sur le mode manuel. Voir également à ce sujet le mode d'emploi de nos « Systèmes de mesure et de régulation ».
- 2 Bloquez l'alimentation et l'évacuation d'eau d'échantillonnage.
- 3 Retirez la sonde à membrane du couvercle du corps de cellule par démontage et débranchez le câble de la sonde. Auparavant, débloquez éventuellement le raccord par vis.

- 4 Soulevez l'anneau élastique sur le côté du capuchon à membrane et poussez-le vers le bas de manière à libérer l'ouverture de la soupape.

### ATTENTION

#### Dommages sur la sonde à membrane !

Si lors du serrage ou desserrage du capuchon à membrane, la soupape est bloquée par inadvertance, il peut se former une surpression ou une dépression dans le capuchon à membrane. Ceci risque d'endommager la membrane. Lors du serrage du capuchon à membrane, veillez à ne pas obturer la soupape !

- 5 Dévissez le capuchon à membrane de la tige de l'électrode.

### ATTENTION

#### Dommages sur la membrane et le doigt de l'électrode !

- Ne pas toucher ni frapper contre la membrane ! La membrane peut se détriorer.
- Ne pas toucher le doigt de l'électrode ou l'essuyer avec le chiffon.

- 6 Déposez la tige de l'électrode sur un support propre.
- 7 Glissez de nouveau l'anneau élastique sur l'ouverture de la soupape.
- 8 Laissez l'électrolyte s'écouler hors du capuchon à membrane.
- 9 Rincez le doigt d'électrode et le capuchon à membrane avec de l'eau du robinet chaude et laissez sécher le tout dans un endroit non poussiéreux.
- 10 Vissez le capuchon à membrane sec servant à protéger le doigt de l'électrode sur la tige de l'électrode sans serrer. La membrane ne doit pas être en contact avec l'électrode de travail.

### ATTENTION

#### Dommages sur le capuchon à membrane !

- Ne pas réutiliser les capuchons à membrane qui ont servi pendant au moins un jour.
- Ne réutiliser les capuchons à membrane que pour protéger le doigt d'électrode.

## 4.9 Remise en service

Voir chapitre « Première mise en service ».

## 5. Commande

### AVERTISSEMENT

#### Risque de blessures lié aux produits chimiques !

- Une panne subite de la sonde à membrane peut causer un sur-dosage ou un sous-dosage de chlore dangereux. Prendre les mesures de précaution nécessaires. Voir à ce sujet Chapitre « Conditions de fonctionnement ».
- Vérifiez la présence d'une odeur de chlore inhabituelle sur l'installation ainsi qu'une éventuelle décoloration anormale de l'eau.
- En cas de sur-dosage excessif, la mesure DPD peut rester incolore car le colorant DPD est blanchi par le chlore présent.

### 5.1 Calibrage

Les sondes à membrane de chlore total TC3, TC3-BA CAN et TC3 CAN génèrent un signal proportionnel à la concentration de désinfectant dans l'eau d'échantillonnage. Pour attribuer le signal de la sonde à la concentration de désinfectant dans l'eau d'échantillonnage, la sonde à membrane doit être calibrée. Il faudra effectuer régulièrement une compensation de la pente ou un contrôle de la sonde à membrane via la méthode DPD-4 ou DPD-1 + DPD-3. La valeur mesurée par analyse est réglée sur le module électronique. Le calibrage est effectué par le module électronique. Voir également à ce sujet le mode d'emploi de nos « Systèmes de mesure et de régulation ».

- 1 Vérifiez auparavant si les conditions suivantes sont satisfaites :
  - Débit d'eau d'échantillonnage constant
  - Température d'eau d'échantillonnage constante
  - L'adaptation de la sonde à membrane à la température de l'eau d'échantillonnage est terminée (env. 20 minutes après la variation de la température).
  - La sonde à membrane est initialisée.
  - Il n'y a pas d'autre agent oxydant dans l'eau d'échantillonnage.
  - Valeur pH constante

- 2 Prélevez un peu d'eau d'échantillonnage pour l'analyse.
- 3 Déterminez la concentration d'agent désinfectant dans l'eau d'échantillonnage à l'aide d'une méthode de mesure analytique adéquate (voir à ce sujet le mode d'emploi de la trousse d'analyse).
- 4 Équilibrez le signal de la sonde avec la valeur obtenue par analyse et affichée au menu de calibrage du module électronique.

### 5.2 Défaut et dépannage

#### DANGER

#### Risque de blessures graves ou mortelles !

L'appareil peut être exposé à des tensions extérieures même quand la tension de service est coupée.

#### WARNUNG



#### Risque de blessure ou d'endommagement de sonde à membrane !

Les interventions sur les systèmes et circuits électriques du sonde à membrane sont réservées aux électriciens qualifiés autorisés.

Différents facteurs environnants peuvent avoir une influence sur la sonde à membrane. Pour rechercher l'erreur, il faudra considérer l'ensemble du circuit d'eau d'échantillonnage, de l'arrivée à l'évacuation de l'eau. En cas d'irrégularité, vérifiez les facteurs suivants :

- Débit d'eau d'échantillonnage
- Câble de mesure
- Système de mesure et de régulation
- Calibrage
- Dispositif de dosage
- Concentration de produit désinfectant dans le réservoir de dosage
- Aptitude de la sonde à membrane pour mesurer l'agent désinfectant dosé
- Concentration de produit désinfectant dans l'eau d'échantillonnage (analyse)
- pH hors de l'eau d'échantillonnage
- Température de l'eau d'échantillonnage
- Pression dans le module de cellule de mesure
- Analyse

Le tableau suivant met en relief et explique les défauts possibles. Veuillez vous adresser à votre partenaire contractuel si vous ne pouvez éliminer vous-même le défaut.

FR

Défaut	Origine	Solution
La sonde à membrane n'est pas calibrée / la valeur mesurée diffère de la mesure DPD	Bulles de gaz dans l'électrolyte.	Dévissez le capuchon à membrane et videz l'électrolyte. Répétez la mise en service.
	Le temps d'initialisation est insuffisant.	Répétez le calibrage après quelques heures.
	La membrane est fissurée.	Remplacez le capuchon à membrane.
	Le capuchon à membrane est endommagé.	Remplacez le capuchon à membrane.
	Constituants gênants de l'eau.	Analysez la présence de constituants gênants dans l'eau. Remédiez au problème. Contactez le fabricant.
	Court-circuit/défaut dans le câble de mesure.	Identifiez le court-circuit/défaut et remédiez-y. Remplacez le câble de mesure.
	L'écart entre la membrane et l'électrode est trop important.	Dévissez entièrement le capuchon à membrane, jusqu'en butée.
	Dépôts sur la membrane.	Remplacez le capuchon à membrane.
	Bulles de gaz sur la partie extérieure de la membrane.	Vérifiez l'installation et modifiez-la.
	Pas d'électrolyte dans le capuchon à membrane.	Remplissez le capuchon à membrane d'électrolyte. Préparez la sonde à membrane.
	La concentration de produit désinfectant est supérieure à la limite de la plage de mesure supérieure.	Vérifiez l'installation. Remédiez au problème. Répétez le calibrage.
	Variations de la pression dans l'eau d'échantillonnage.	Vérifiez l'installation et modifiez-la.
	La capacité de l'électrode de référence est épuisée et/ou elle est encrassée. L'électrode de référence a alors un aspect brillant gris ou blanc. Par opposé, une couleur marron-gris est normale.	Faites la vérifier par le fournisseur.
Saturation, autrement dit, le module électronique reçoit un signal trop élevé à l'entrée émanant de la cellule électrochimique	Le temps d'initialisation est insuffisant.	Attendez la fin de l'initialisation.
	L'électrode de travail est encrassée.	Effectuez une maintenance de la sonde à membrane.
	La sonde à membrane est défectueuse.	Faites la vérifier par le fournisseur.

Défaut	Origine	Solution
Pas de signal	La sonde à membrane est connectée au système de mesure et de régulation avec une polarité incorrecte. Ceci n'est valable que pour les sondes à membrane avec sortie de signal analogique.	Raccordez correctement la sonde à membrane au système de mesure et de régulation.
	Le câble de mesure est détérioré.	Remplacez le câble de mesure.
	La sonde à membrane est défectueuse.	Faites la vérifier par le fournisseur.

Les états de marche suivants ne sont visibles que sur les sondes à membrane de chlore total TC3 BA-CAN et TC3 CAN et identifiables par le biais du couvercle transparent (à côté du connecteur enfichable).

Message de défaut	Origine	Solution
LED verte : Vacillement ou pas de signal lumineux	Tension insuffisante -> dysfonctionnement du processeur.	Établissez correctement l'alimentation électrique.
	Sonde à membrane défectueuse.	Faites la vérifier par le fournisseur.
LED rouge : Lumière permanente	Signal de sonde à membrane ou signal de mesure trop bas.	Effectuez une maintenance de la sonde à membrane. Faites la vérifier par le fournisseur.
LED rouge : Clignotement régulier	La cellule électrochimique est saturée -> concentration trop élevée de chlore.	Vérifiez l'installation, éliminez les erreurs et calibrez ou effectuez une maintenance éventuelle de la sonde à membrane.

## 6. Maintenance

FR

 **DANGER**

### Risque de blessures graves ou mortelles !

L'appareil peut être exposé à des tensions extérieures même quand la tension de service est coupée.

### 6.1 Intervalles de maintenance

#### REMARQUE

La responsabilité à raison des défauts ne peut être garantie que si la maintenance a été exécutée comme indiqué. Les normes, les directives et les règlements locaux correspondants sont à respecter.

Activité	Période / intervalle
Vérifier le signal de mesure.	Procéder au moins une fois par semaine
Contrôler l'encrassement des sonde à membrane et la formation de bulles extérieur sur le membran.	Régulièrement, procéder au moins une fois par semaine.
Effectuer le calibrage	Lors de déviations de valeurs mesurées prévoir un nettoyage.
Compensation ou contrôle de la sonde à membrane par le méthode DPD-4 ou DPD-1 + DPD-3.	Sur directives.
Changer le électrolyte et effectuer le calibrage.	Tous les 12 mois ou lors d'un signal de mesure trop faible ou instable. Intervalle de maintenance dépend fortement de la qualité de l'eau. Il est possible de raccourcir cet Intervalle de maintenance.
Changement des capuchons à membrane et effectuer le calibrage.	Annuelle ou lors d'un signal de mesure trop faible ou instable. Intervalle de maintenance dépend fortement de la qualité de l'eau. Il est possible de raccourcir cet Intervalle de maintenance.
Contrôler l'étanchité du capuchons à membrane.	Régulièrement.
Vérifier le doigt d'électrode.	Régulièrement.
Vérifier le électronique (essai à sec).	Lors de déviations de valeurs mesurées prévoir un nettoyage.



## 6.2 Remplacer l'électrolyte et le capuchon à membrane

Voir structure page 3.

- 1 Retirez la sonde à membrane du couvercle du corps de cellule par démontage et débranchez le câble de la sonde. Auparavant, débloquez éventuellement le raccord par vis.
- 2 Soulevez l'anneau élastique sur le côté du capuchon à membrane et poussez-le vers le bas de manière à libérer l'ouverture de la soupape.

### ATTENTION

#### **Domages sur la sonde à membrane !**

Si lors du serrage ou desserrage du capuchon à membrane, l'ouverture de la soupape est bloquée par inadvertance, il peut se former une surpression ou une dépression dans le capuchon à membrane. Ceci risque d'endommager la membrane. Lors du serrage du capuchon à membrane, veillez à ne pas obturer la soupape !

- 3 Dévissez le capuchon à membrane de la tige de l'électrode.

### ATTENTION

#### **Domages sur la membrane et le doigt de l'électrode !**

- Ne pas toucher ni frapper contre la membrane ! La membrane peut se détériorer.
- Ne pas toucher le doigt de l'électrode ou l'essuyer avec le chiffon.

- 4 Déposez la tige de l'électrode sur un support propre.
- 5 Glissez de nouveau l'anneau élastique sur l'ouverture de la soupape.
- 6 Laissez l'électrolyte s'écouler hors du capuchon à membrane.
- 7 Déposez le capuchon à membrane sur un support propre.
- 8 En cas de besoin, remplacez le capuchon à membrane.
- 9 Rincez le doigt de l'électrode à l'eau du robinet chaude.

- 10 À l'aide du papier de verre joint à la livraison, ne nettoyez que la pointe de l'électrode de travail. Pour ce faire, déposez le côté lisse du papier de verre sur un chiffon en papier. Tenez la tige de l'électrode à la verticale. Saisissez un coin du papier de verre et glissez la pointe de l'électrode de travail deux à trois fois sur le côté rugueux du papier de verre. Utilisez à chaque fois une surface neuve du papier émeri.

### ATTENTION

#### **Domages sur la sonde à membrane !**

Ne pas toucher ni nettoyer l'électrode de référence !

- 11 Remplacez l'électrolyte, voir chapitre "Préparer la sonde à membrane".
- 12 Rebranchez le câble de la sonde à la sonde à membrane et remontez la sonde à membrane dans le couvercle du corps de la sonde.
- 13 La sonde à membrane est initialisée au bout d'env. deux heures de manière à pouvoir effectuer une compensation de pente.

### REMARQUE

Si après le remplacement, la sonde à membrane a toujours des valeurs mesurées insuffisantes ou instables, retournez la sonde à membrane au fournisseur pour qu'il la vérifie ou la révisé.

## 7. Pièces de rechange

FR

### REMARQUE

Pour des raisons de sécurité, veuillez n'utiliser que des pièces de rechange d'origine. En cas de besoin, veuillez vous adresser à notre S.A.V.

N° d'article	Designation
W3T391561	Sonde à membrane TC3 composé de : Sonde à membrane avec capuchon à membrane W3T365500, papier à roder, électrolyte E-TC
W3T391562	Sonde à membrane TC3-BA CAN composé de : Sonde à membrane avec capuchon à membrane W3T365500, papier à roder, électrolyte E-TC
W3T391563	Sonde à membrane TC3 CAN composé de : Sonde à membrane avec capuchon à membrane W3T365500, papier à roder, électrolyte E-TC
W3T365500	Capuchon à membrane
W3T391564*	Capuchon à membrane avec support de disque à membrane en plastique Utilisation facultative à concentration de sel élevée !
W3T171793	Elektrolyt E-TC, 100 ml bouteille
W3T391565	Jeu de pièces de maintenance composé de : Capuchon à membrane W3T365500, papier à roder, électrolyte E-TC, joint torique et anneau élastique
W3T164339	Jeu de pièces de rechange composé de : Papier à roder, joint torique et anneau élastique

### REMARQUE

\*Pour la saumure/eau saline jusqu'à 4% NaCl dans une plage de conductibilité de 2,5 à 60 mS/cm, nous recommandons l'utilisation d'un capuchon à membrane synthétique (W3T391564).

**Wallace & Tiernan® Products worldwide**

**Australia**

+61 1300 661 809  
info.au@evoqua.com

**Canada**

+1 905 944 2800  
wtoc.can@evoqua.com

**China**

+86 21 5118 3777  
sales.cn@evoqua.com

**France**

+33 1 41 15 92 20  
wtfra@evoqua.com

**Germany**

+49 8221 9040  
wtger@evoqua.com

**Singapore**

+65 6559 2600  
sales.sg@evoqua.com

**UK**

+44 300 124 0500  
info.uk@evoqua.com

**USA**

+1 800 524 6324  
wt.us@evoqua.com

© 2021 Evoqua Water Technologies GmbH

Änderungen vorbehalten  
Subject to modifications  
Sous réserve de modifications

WT.050.585.006.DM.IM.0521  
W3T391737 Ausgabe/Issue/Édition 02-0521



Auf der Weide 10, 89312 Günzburg, Germany  
+49 (8221) 904-0 [www.evoqua.com](http://www.evoqua.com)