

POTENTIOSTATIC PROBES

INSTALLATION MANUAL **EN**

HANDBUCH **DE**

MANUAL DE INSTALACION **ES**

MANUEL D'INSTALLATION **FR**

MANUALE D'INSTALLAZIONE **IT**

Index

1.0 Function	2
1.1 Intended Use	2
1.2 Content of Package	2
2.0 Preparation of the Sensor for Start Up	3
3.0 Start Up of the Sensor	5
4.0 Disassembling of the Sensor	5
5.0 Maintenance of the Sensor	6
5.1 Measure Details	6
5.2 Change of Electrolyte	7
5.3 Change of Membrane Cap	7
6.0 Storage	7
7.0 Electrical Specifications	8
8.0 General Operating Guidelines	8
9.0 Trouble Shooting	10
10 List of Parts	10

1.0 Function

The amperometric sensor consists of 2 electrodes and a membrane where the electrolyte is charged.

In this measuring method the chemical product, e. g. chlorine dioxide spreads out of the measuring water through the membrane and together with the electrolyte generating an electrical signal on the measuring electrode.

The electrical signal at the measuring electrode is proportional to the concentration of the chemical product and is amplified by the electronics of the sensor. The measuring signal is independent from the temperature of the measuring water thanks to an integrated temperature compensation. Surfactants are partially tolerated.

1.1 Intended Use

The sensor has to be inserted in the probe holder. The use of the sensor in other probe holders has to be released by the producer of the sensor. Otherwise the liability for a proper function of the sensors and personal injury and damage to equipment resulting from that is disclaimed.

The maximum pressure is 1.0 bar / 10 mwc with membrane, or 8 bar without membrane. Without turbulence or vacuum hydraulic condition.

The allowed temperature range is >5 up to <50 °C or <45 °C for the hydrogen peroxide sensors.

The sensors are to be used only for the measurement and control of the concentration of chlorine dioxide / Per-Acetic acid / ozone / hydrogen peroxide.

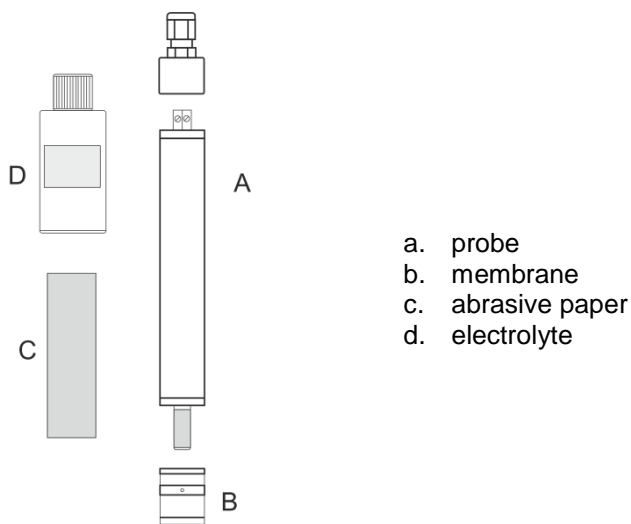
Only trained and authorized staff should operate the sensor.

Each application beyond this is a not intended use so the warranty becomes void and the liability is disclaimed.

We do not accept liability for injury to persons or damage to property if the operating instructions in this manual have not been followed, or the original state of the sensor has been changed, or the sensor has been used under conditions other than those specified.

The sensor installation must follow local according to law.

1.2 Content of package



Keep the packaging for the sensor completely. In case of repair or warranty return the sensor in this package.

Check that the delivery is intact. In case of damage please contact your supplier.

Check that the delivery is complete by comparing with the above mentioned scope of supply

2.0 Preparation of the Sensor for Start Up

Safety hint: Some electrolytes contain diluted acids. Please heed the warnings on the electrolyte bottle.

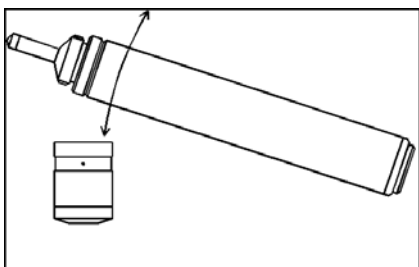
Do not swallow the electrolyte. Avoid contact of the electrolyte with skin and eyes. Otherwise wash with a lot of water. In case of eye inflammation, contact a doctor.

Filling the Membrane Cap



When the membrane cap is delivered it is stored in a liquid (water) filled box so that there will be no air film on the inner part of the membrane. Open the box with the membrane cap, empty out the liquid and take the membrane cap. Make sure that only one hose-ring is situated in the groove and closes the vent (see arrow). Then fill the empty membrane cap up to the edge with the electrolyte supplied.

If there are air entrapments in the area of the membrane (visible with transmitted light), please perform the “knock method” described below.



If necessary: “knock method” to remove air entrapments in the membrane area

Hereby potentially existing air entrapments on the inner part of the membrane can be removed. An air entrapment may interfere the measuring function.

Knock on the filled membrane cap with the electrode shaft until no more air bubbles appear. This procedure removes air entrapments that may have built up on the inside of the membrane. Then add electrolyte if necessary.

Cleaning of the Working Electrode

Remove the black protection tube from the electrode finger.

Use the special abrasive paper supplied to clean just the tip of the dry electrode finger (= working electrode). Firmly hold the soft pad with the special abrasive paper and rub the electrode tip of the slightly inclined probe over the abrasive paper. Then turn the probe a bit around its axis and rub again over the abrasive paper. Repeat this procedure several times.



Assembling of the Sensor



Hold the electrode shaft upright and place it onto filled membrane cap. Turn it anticlockwise until the thread engages, then screw the electrode shaft clockwise (by hand) slowly onto the membrane cap.

Excess electrolyte will overflow through a valve (located above the type marking) in the membrane cap. Do not close this vent (see arrow)

Caution: The electrolyte may fall out of the vent.

Excess electrolyte or electrolyte which gets on your skin or in your eye wash up with water.

Some electrolytes contain diluted acids. Please heed the warnings on the electrolyte bottle.

Make sure that the membrane cap is tightly fastened to the electrode shaft! Wash up the excess electrolyte with water.



Important: Check whether the membrane cap is completely screwed in up to the stop.

The first screw-in resistance comes from the O-ring seal; however the screwing procedure of the cap must be continued until it hits the electrode shaft!

When the membrane cap has been screwed on, the membrane is curved to the outside and must not be screwed any more, as this will damage the membrane and thus make it unusable.

Caution: When the filled membrane cap is completely screwed onto the electrode shaft it is not allowed to touch or to adjoin the membrane!



Then also push the second hose-ring into the deepening over the first one. Make sure that the hose-rings do not warp!

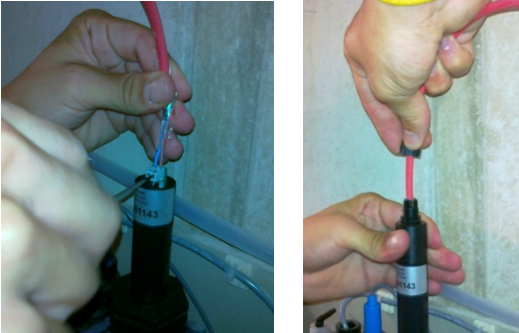
Unscrewing the Membrane Cap



Important: When unscrewing the filled membrane cap, the two hose-rings must be pushed to the side above the type marking to allow air to stream into the electrolyte chamber; otherwise the membrane will be destroyed!

3.0 Start Up of the Sensor

Connect the sensor with the measuring device.



Connection of mA-sensors: Push the cap with the PG7 screw-connection over the measuring cable. Then fasten the wires in the terminal. Screw in the cap by hand until the O-ring seals. Now tighten the PG screw-connection and fix the cable. For disconnection untighten the PG screw-connection so that the cable is released. Recommended cable: diameter approx. 4 mm, 2 x 0.25 mm².

As a rule the sensor is run in after about 3 hours so that a first adjustment can be made.

The run-in period of the Ozone probe can take up to 5 hours or longer. The adjustment has to be repeated after approx. one day. If there is some chemical product in the measuring water it benefits the run-in period.

For proper function of the sensor the slope adjustment has to be repeated in regular intervals.

4.0 Disassembling of the Sensor

Switch of secondary measuring and/or control systems or switch them to manual operation before dismantling the sensor. A disassembled sensor results in an incorrect measuring value, which may cause an uncontrolled dosing within a control system.

Lock the measuring water supply at first and after that the outlet. Disconnect the sensor from the device.

Disconnection of mA-sensors: First untighten the PG screw-connection so that the cable is released. Unscrew the cap from the sensor. Then disconnect the wires from the 2-pole-terminal.

Untighten the screw-connection and pull out the sensor carefully.

5.0 Maintenance of the Sensor

**Caution: The brown coating of the electrode finger must not be emeries!!!
Do not unscrew the metallic membrane holder from the cap as this will damage the membrane!**

Check the sensor regularly for dirt, algae and bubbles. As far as possible avoid contamination of the membrane with solid particles, deposits etc. Bubbles on the outside of the membrane can be eliminated by increasing the flow rate temporary. A slope adjustment has to be made after a change of the membrane cap or the electrolyte.



5.1 Measure Details

- **Chlorine sensor, Chlorine sensor only for brine up to a salt concentration of approx. 30%**
A balance or probe control using the DPD-1 ("free chlorine") method should be performed regularly depending on the use. Recommendation: Weekly check if needed more frequently.
- **Chlorine Dioxide Sensor**
The chlorine dioxide sensor is insensitive to chlorine. The sensor can be used in the pH range from >pH 1 in alkaline fluids up to the chlorine dioxide stability limit is reached. Precipitations (e. g. lime) may block the membrane! Recommendation: Weekly check if needed more frequently.
As long as there are no other oxidants such as chlorine, chlorine anhydride can be determined in the same way as "free chlorine" (DPD-1), the result of this determination shall be multiplied by the factor 1,9, which shows the concentration in mg / l of chlorine dioxide. Chlorine dioxide increases the measuring value about 6%.
- **Peracetic Acid Sensor**
The sensor can be used in the pH range from >pH 1 up to pH 7. At a pH >7 the peracetic anion is present which cannot be measured by the sensor. (Lime may block the membrane!)
- **Ozone Sensor**
Provided that the water does not have any other oxidizing agents, eg. chlorine / chlorine dioxide, it is possible to identify the ozone using the DPD method. Ozone is measured with sensitivity 25 times higher than chlorine dioxide.
To achieve this goal, a total DPD of chlorine (DPD-4 or DPD1 + DPD3) should be identified. Multiply the measured value for a factor of 0.68 to obtain the concentration in mg / L of ozone. Applicable up to approx. 1 mg / l of ozone. The ozone probe is insensitive to chlorine. The probe can be used within the pH range of pH 2 to pH 12 (lime may block the membrane!).
- **Hydrogen peroxide Sensor**
The detection of the hydrogen peroxide concentration should be carried out once with titration with potassium permanganate with sulfuric acid. The probe can be used in the pH range from >pH 2 up to pH 11 (lime may block the membrane)
- **Bromine**
A balance or probe control using the DPD-1 ("free chlorine") method, the result of this identification must be multiplied by a **factor of 2.4** to obtain the concentration in **mg/L of bromine**.

5.2 Change of Electrolyte

Recommendation: Change the electrolyte **every 3 – 6 months**. And also, if an adjustment is impossible due to unstable or too low values displayed.

Lift the two hose rings on the membrane cap above the type marking sealing the vent sideways so that the opening is free (**see fig. 1**). The membrane cap is unscrewed and then air streams into the uncovered vent. The electrode finger is cleaned with a clean, dry paper towel.

With the special abrasive paper supplied just the tip of the dry electrode finger (= working electrode) is cleaned. Place the special abrasive paper on paper towel, hold it at one corner and rub the electrode tip of slightly inclined probe two or three times across the abrasive paper (**see fig. 2**). Replace one hose ring in the deepening and prepare the sensor according item 5 for installation: fill with electrolyte, if necessary knock with the sensor shaft onto the membrane cap to remove air entrapments on the inner side of the membrane that might have built up (**see fig. 3 “knock-method”**), add electrolyte if necessary, screw on the membrane cap, replace the second hose ring into the deepening.

If the sensor still displays unstable or too low values, a new membrane cap must be used.

5.3 Change of Membrane Cap

Recommendation: Change of the membrane **cap once a year**. And also, if an adjustment is impossible due to unstable or too low values displayed.

Lift the two hose rings on the membrane cap above the type marking sealing the vent sideways so that the opening is free (**see fig. 1**). The membrane cap is unscrewed and then air streams into the uncovered vent. The electrode finger is cleaned with a clean, dry paper towel. With the special abrasive paper supplied just the tip of the dry electrode finger (= working electrode) is cleaned. Place the special abrasive paper on paper towel, hold it at one corner and rub the electrode tip of slightly inclined probe two or three times across the abrasive paper (**see fig. 2**). Take a new membrane cap and fill with electrolyte, if necessary knock with the sensor shaft onto the membrane cap to remove air entrapments on the inner side of the membrane that might have built up (**see fig. 3 “knock-method”**).

If the sensor still displays unstable or too low values, a check / reconditioning by the manufacturer has to be done.

Note: When starting up a new membrane cap with an ozone sensor the run-in period may take up to 24 hours until 100% of the measuring signal is reached.

Fig. 1:

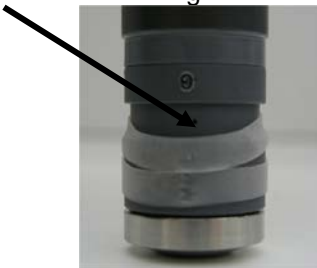
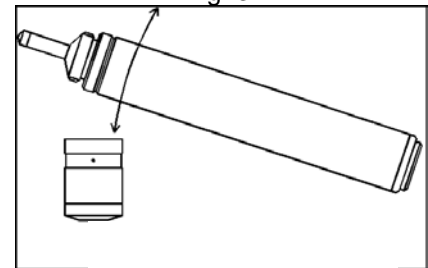


Fig. 2:



Fig. 3:



6.0 Storage

To store the sensor the membrane cap is unscrewed and the probe holder removed with the tweezers. Membrane cap and electrode finger are rinsed in clean water and dried in a place free of dust. The dry membrane cap is then loosely screwed onto the electrode shaft to protect the electrode finger. The membrane must not rest against the measuring electrode.

When putting the sensor back into use after storage, the electrode tip must be cleaned with the special abrasive paper and a new membrane cap with new probe holder must be used.

Used membrane caps which have been in operation for at least 1 day cannot be stored and reused.

7.0 Electrical Specifications

The sensors have to be operated potential free. A current flow between the sensors and the measuring water is not allowed. Therefore the measuring and control devices must be supplied with a galvanic isolation. When a 4-20 mA current loop is present a galvanic isolation can be achieved by using an isolating amplifier.

The sensors are only allowed to be operated with the specified voltage supply.

Ensure that the supply voltage of the measuring and/or control device is stable. Too low a voltage supply can cause incorrect measuring values, which may result in dangerous overdosing within a control system.

8.0 General Operating Guidelines

- The sensor has to be operated in an upright position, so that the incoming flow comes from the bottom up to the membrane.
- Provided pressure remains constant, the sensor can be used up to 1.0 bar (10 mwc). During unpressurised operation with free outflow of the measuring water air bubbles have no disturbing effect unless they cover the membrane. Air bubbles at the membrane obstruct the inflow of the chemical product, which leads to incorrect measuring signals.
- The sensor is not allowed to be exposed to pressure impulses and / or vibrations by the measuring water.
- The recommended flow rate is 30 l/h. A minimum flow rate is necessary. The flow rate must be constant.
- The recommended temperature range is between >5 and <50° C or 45 °C for the hydrogen peroxide sensors of the membrane. The measuring signal is independent of temperature.
- The membrane life is typically one year, but can vary considerably depending on the water quality. Heavy contamination of the membrane should be avoided!
- Each sensor has been tested and the results are documented.
- During interval operation of the measuring system / plant the sensor is not allowed to be disconnected from the power supply. The sensor must be connected to the power supply all the time. The sensor must not be allowed to stand dry.
- The sensor is not allowed to be operated in water that is free of chemical product for a longer period (>1 day). Danger: build-up of sediments/contaminations (e. g. biological) on the membrane. This can interfere or block a later measurement of the chemical product. After any operation without chemical product, run-in periods must be reckoned with. If required, switch on metering unit time-delayed. If no chemical product is dosed for a longer period of time, the sensor must be disconnected from the device, disassembled and stored dry.
- The presence of reducing-, oxidizing reagents and corrosion inhibitors may interfere with the measurement.

9.0 Trouble Shooting

Trouble shooting must take account of the whole measuring circuit system from the extraction point to drain. In general, the measuring system consists of:

- sensor
- electrical leads and its connectors
- measuring and control device
- probe housings with hose connections / pipe connections

The possible causes of failure listed in the following table primarily refer to the sensor.

Fault	Possible Cause	Action
Sensor cannot be calibrated / deviation of the measuring value from titration result	Run-in time too short	Repeat calibration after several hours
	Membrane cracked	Replace membrane cap,
	Membrane cap damaged	Replace membrane cap,
	Interfering substances in the measuring water	Examine the measuring water for interfering substances and remedy, if necessary consult supplier
	Short-circuit / damage in the signal lead	Locate and eliminate short-circuit / defect, if necessary change the measuring cable
	Distance between working electrode and membrane is too great	Screw the membrane cap tightly onto the shaft until it hits the shaft
	DPD-/titration chemicals spent	Use new DPD-/titration chemicals, repeat calibration
	<u>Only valid for peracetic acid:</u> Improper method of titration	Repeat titration with an appropriate method (with a minimal titration volume)
	Deposits on the membrane	With a soft brush (e. g. toothbrush) and scoring agent remove deposits carefully Otherwise replace membrane cap.
	Air bubbles on the outside of the membrane	Increase the flow rate temporary, if necessary check installation and revise it
	Air entrapments on the inner side of the membrane	Knock with the electrode shaft on the membrane cap until no air bubbles bubble up anymore
	Sensor defective	Return the sensor to the manufacturer for check/reconditioning
	No electrolyte in the membrane cap	Fill membrane cap with electrolyte and follow the instructions
	concentration of the disinfectant exceeds the upper limit of the measuring range	Check the whole system, remedy fault, repeat calibration
Measuring signal is not stable	Membrane cracked	Replace membrane cap.
	Air Bubbles in the electrolyte	Empty out the membrane cap and refill it carefully with new electrolyte without bubbles.
	Air bubbles on the outside of the membrane	Increase the flow rate temporary, if necessary check installation and revise it
	Air entrapments on the inner side of the membrane	Knock with the electrode shaft on the membrane cap until no air bubbles bubble up anymore
	Pressure fluctuations in the measuring water	Check installation, if necessary revise it
	Reference electrode exhausted and/or contaminated	Return sensor for reconditioning to the manufacturer
<u>Only for MA-sensors:</u> Output signal is 0	Sensor is connected to the measuring and/or control device with wrong polarity	Correctly connect the sensor to the measuring and/or control device
	Signal lead is broken	Replace signal lead
	Sensor defective	Return the sensor to the manufacturer for check/reconditioning
	Measuring and/or control device defective	Check the measuring and/or control device

10.0 List of Parts

When the electrode finger turns shiny silver or white the sensor must be reconditioned by the producer.

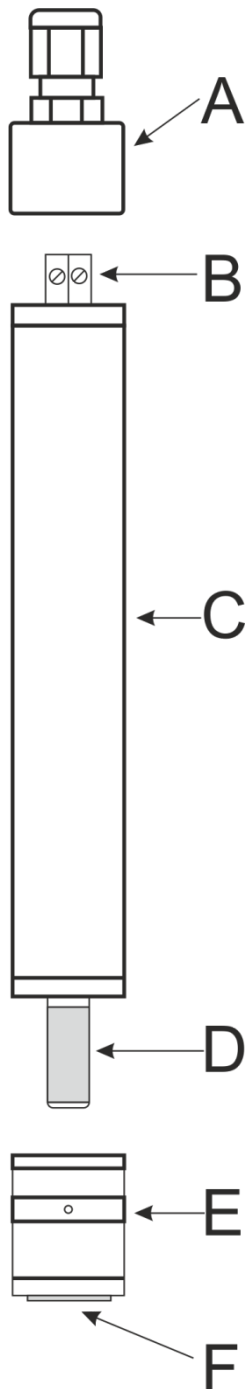
Check of the sensor for its sensor-zero-signal

Unscrew the membrane cap according "Maintenance". Rinse the electrode finger with clear water and dry it carefully with a clean paper towel.

Connect the absolutely clean and dry sensor body to the measuring and/or control device. After a period of approx. 5 minutes the sensor signal must be ± 2 mV ("MA"-sensors approx. 4 mA).

If the sensor reaches this value after a maintenance it can be put into operation again with new electrolyte and a new membrane cap if necessary.

Otherwise the sensor has to be returned to the manufacturer for check/reconditioning.



- a. Fixing cable junction
- b. Terminals for two wires
- c. Electrode body
- d. Electrode finger
- e. Silicon ring
- f. Membrane disc

Inhalt

1.0 Funktion	2
1.1 Vorgesehener Gebrauch	2
1.2 Inhalt des Pakets	2
2.0 Vorbereitung des Sensors für die Inbetriebnahme	3
3.0 Inbetriebnahme des Sensors	5
4.0 Ausbau des Sensors	5
5.0 Wartung des Sensors	6
5.1 Details zur Messung	6
5.2 Wechseln des Elektrolyten	7
5.3 Auswechseln der Membrankappe	7
6.0 Aufbewahrung	7
7.0 Elektrische Angaben	8
8.0 Allgemeine Richtlinien zum Gebrauch	8
9.0 Störungsbehebung	10
10 Teileliste	10

1.0 Funktion

Der Sensor ist ein membranbedecktes amperometrisches 2-Elektrodensystem. Die Messelektrode ist von einer Membran bedeckt und im Elektrolytbereich zusammen mit der Bezugselektrode. Der Elektrolytbereich enthält einen speziellen Elektrolyt und ist vom Messwasser getrennt.

Bei diesem Messverfahren diffundiert das Desinfektionsmittel, z.B. Chlordioxid, aus dem Messwasser durch die Membran und erzeugt in Verbindung mit dem Elektrolyt ein elektrisches Signal an der Messelektrode. Das elektrische Signal an der Messelektrode ist proportional zur Konzentration des Desinfektionsmittels und wird von der Elektronik des Sensors verstärkt. Das Messsignal ist dank einer integrierten Temperaturkompensation von der Temperatur des Messwassers unabhängig. Grenzflächenaktive Stoffe (z.B. Tenside) werden teilweise vertragen.

1.1 Vorgesehener Gebrauch

Der Sensor muss in das Sondengehäuse eingesetzt werden. Die Verwendung des Sensors in anderen Sondengehäusen muss vom Hersteller des Sensors genehmigt werden. Andernfalls wird keine Haftung für die einwandfreie Funktion des Sensors sowie für Verletzungen des Personals oder Schäden an Geräten, die dadurch verursacht werden, übernommen.

Der Höchstdruck beträgt 1,0 bar / 10 mH₂O mit Membran bzw. 8 bar ohne Membran. Hydraulik ohne Wirbel oder Vakuum.

Der zulässige Temperaturbereich beträgt >5 bis <50 °C bzw. <45 °C für Wasserstoffperoxid-Sensoren vom Typ WP7. Für weitere Richtlinien für den Betrieb siehe Punkte 13 + 14.

Die Sensoren dürfen nur für die Messung und Kontrolle der Konzentration von Chlordioxid, Peressigsäure, Ozon und Wasserstoffperoxid verwendet werden.

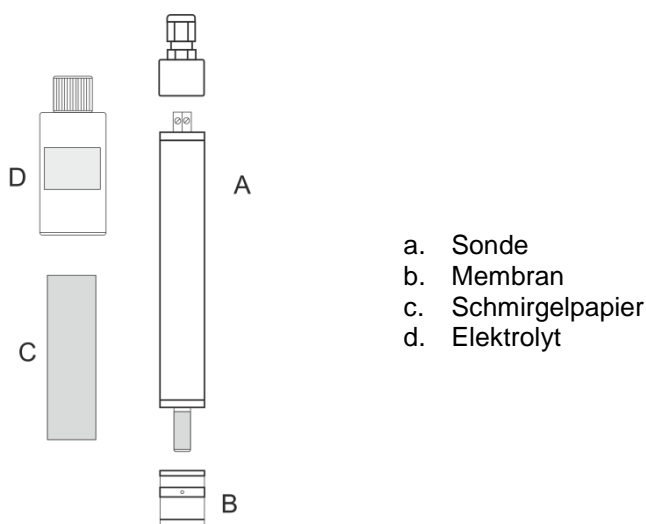
Die Bedienung des Sensors sollte nur durch ausgebildetes und dazu bevollmächtigtes Personal erfolgen.

Jede davon abweichende Anwendung zählt nicht zum vorgesehenen Gebrauch, daher erlischt in diesem Fall die Garantie und es wird keine Haftung übernommen.

Wir übernehmen keine Haftung für Personen- oder Sachschäden, wenn die Betriebsanleitungen in diesem Handbuch nicht befolgt werden, der ursprüngliche Zustand des Sensors verändert wird oder der Sensor unter anderen als den angegebenen Bedingungen verwendet wird.

Der Einbau des Sensors muss nach den gesetzlichen Vorschriften vor Ort erfolgen.

1.2 Inhalt des Pakets



Die gesamte Verpackung des Sensors aufbewahren. Bei Reparaturen oder Garantieleistungen den Sensor in dieser Verpackung einschicken.

Überprüfen, ob die Lieferung unbeschädigt ist. Bei Schäden an den Lieferanten wenden.

Anhand des o.g. Lieferumfangs überprüfen, ob die Lieferung vollständig ist.

2.0 Vorbereitung des Sensors für die Inbetriebnahme

Sicherheitshinweis: Einige Elektrolyte enthalten verdünnte Säuren. Bitte die Warnungen auf der Elektrolytflasche beachten.

Den Elektrolyten nicht verschlucken. Haut- und Augenkontakt mit dem Elektrolyten vermeiden. Bei Kontakt mit reichlich Wasser abspülen. Bei Augenzündungen einen Arzt aufsuchen.

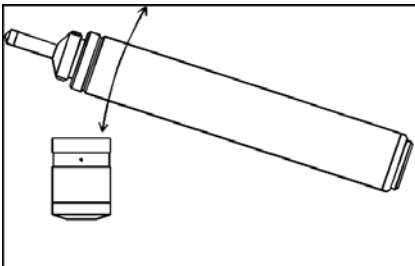
Füllen der Membrankappe



Bei Auslieferung liegt die Membrankappe in einem mit Flüssigkeit (Wasser) gefüllten Kasten, sodass kein Luftfilm auf der Innenseite der Membran entstehen kann.

Den Kasten mit der Membrankappe öffnen, die Flüssigkeit entleeren und die Membrankappe herausnehmen. Überprüfen, ob sich nur ein Schlauchring in der Rille befindet und die Entlüftungsöffnung verschließt (siehe Pfeil). Dann die leere Membrankappe bis zum Rand mit dem mitgelieferten Elektrolyten füllen.

Wenn sich im Membranbereich Lufteinschlüsse bilden sollten (sie können mit Licht sichtbar gemacht werden), bitte die nachfolgend beschriebene „Klopfmethode“ durchführen.



Sofern erforderlich: „Klopfmethode“ zum Entfernen von Lufteinschlüssen im Membranbereich

Mit dieser Methode können Lufteinschlüsse von der Innenseite der Membran entfernt werden. Lufteinschlüsse können die Messfunktion beeinträchtigen:

Mit dem Elektrodenschaft an die volle Membrankappe klopfen, bis keine Luftblasen mehr sichtbar sind (siehe Abbildung). Auf diese Weise entweichen Lufteinschlüsse, die sich möglicherweise an der Innenseite der Membran gebildet haben. Dann ggf. Elektrolyt nachfüllen.

Reinigen der Arbeitselektrode

Den schwarzen Schutz vom Elektrodenfinger nehmen.

Mit dem speziellen, mitgelieferten Schmirgelpapier, die trockene Spitze des Elektrodenfingers (= Arbeitselektrode) reinigen. Das weiche Stück mit dem speziellen Schmirgelpapier festhalten und die Elektrodenspitze der leicht schrägen Sonde auf ihm reiben. Dann die Sonde um ihre eigene Achse drehen und wieder auf dem Papier reiben. Diesen Vorgang mehrmals wiederholen.



Zusammenbau des Sensors



Den Elektrodenschaft senkrecht halten und auf die gefüllte Membrankappe setzen. Den Schaft gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis das Gewinde greift und ihn dann im Uhrzeigersinn langsam (per Hand) auf die Membrankappe schrauben.

Überschüssiger Elektrolyt tritt durch das Ventil (über der Typenbezeichnung) in der Membrankappe aus. Diese Entlüftungsöffnung darf nicht verschlossen werden (siehe Pfeil).

Vorsicht: Aus der Entlüftungsöffnung kann evtl. Elektrolyt herauspritzen.

Überschüssiger Elektrolyt bzw. Elektrolyt, der mit der Haut in Kontakt kommt oder in die Augen gerät, muss mit Wasser abgewaschen bzw. ausgespült werden.

Einige Elektrolyte enthalten verdünnte Säuren. Bitte die Warnungen auf der Elektrolytflasche beachten.

Überprüfen, ob die Membrankappe fest am Elektrodenschaft verschraubt ist! Überschüssigen Elektrolyten mit Wasser abwaschen.



Wichtiger Hinweis: Überprüfen, ob die Membrankappe bis zum Anschlag geschraubt wurde.

Der erste Widerstand beim Festschrauben der Kappe ist am O-Ring zu spüren, dann muss jedoch weiter geschraubt werden, bis die Kappe dicht mit dem Elektrodenschaft abschließt.

Wenn die Membrankappe aufgeschraubt ist, muss sich die Membran nach außen wölben. Nun darf nicht mehr gegen sie gestoßen werden, da dies zu einer Beschädigung der Membran führen könnte, die somit unbrauchbar wäre.

Vorsicht: Nachdem die gefüllte Membrankappe auf den Elektrodenschaft geschraubt wurde, darf sie nicht mehr berührt oder angestoßen werden!



Dann den zweiten Schlauchring in die Aussparung über dem ersten schieben. Die Schlauchringe dürfen sich nicht verziehen!

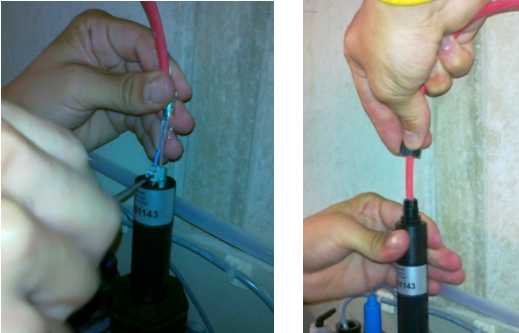
Abschrauben der Membrankappe



Wichtiger Hinweis: Um die Membrankappe abschrauben zu können, müssen die Schlauchringe über die Typenkennzeichnung geschoben werden, damit Luft in die Elektrolytkammer einströmen kann, anderenfalls würde die Membran zerstört!

3.0 Inbetriebnahme des Sensors

Den Sensor an das Messgerät anschließen.



Anschluss von mA-Sensoren: Die Kappe mit dem PG7-Verschraubung über das Messkabel schieben. Dann die Kabel an der Klemme befestigen. Die Kappe per Hand bis zum O-Ring einschrauben. Nun die PG-Verschraubung anziehen und das Kabel fixieren. Zum Abklemmen die PG-Verschraubung aufschrauben, bis das Kabel freigegeben wird.
Empfohlenes Kabel: Durchmesser ca. 4 mm, 2 x 0,25 mm².

Generell gilt eine Einlaufzeit von ca. 3 Stunden für den Sensor, dann kann eine erste Korrektur vorgenommen werden.

Ozon-Sonden erfordern eine Einlaufzeit von 5 Stunden und länger. Die Korrektur muss nach ca. einem Tag wiederholt werden. Wenn dem Messwasser ein Desinfektionsmittel zugesetzt ist, wirkt sich dies günstig auf die Einlaufzeit aus.

Für eine einwandfreie Sensorfunktion muss die Flankenkorrektur regelmäßig durchgeführt werden.

4.0 Ausbau des Sensors

Vor dem Ausbau des Sensors die sekundären Mess- bzw. Steuersysteme ausschalten oder auf den manuellen Steuerbetrieb umschalten. Ein ausgebauter Sensor verursacht falsche Messwerte, die möglicherweise zu einer unkontrollierten Dosierung innerhalb eines Steuersystems führen.

Zuerst die Messwasserzufuhr schließen und dann den Ablauf. Den Sensor von dem Gerät abklemmen.

Abklemmen von mA-Sensoren: Zuerst die PG-Verschraubung aufschrauben, damit das Kabel freigegeben wird. Die Kappe des Sensors abschrauben. Dann die Kabel von der 2-poligen Klemme abklemmen.

Die Verschraubung lösen und den Sensor vorsichtig herausziehen.

5.0 Wartung des Sensors

Vorsicht: Die braune Beschichtung des Elektrodenfingers darf nicht geschmirgelt werden!!!
Den Membranhalter aus Metall nicht von der Kappe abschrauben, da dies die Membran beschädigen würde!

Regelmäßig den Sensor auf Verschmutzungen, Algen und Luftblasen überprüfen. So gut wie möglich eine Verunreinigung der Membran mit Festpartikeln, Ablagerungen, etc. vermeiden. Luftblasen an der Außenseite der Membran können durch eine kurzfristige Erhöhung des Durchflusses beseitigt werden. Nach dem Auswechseln der Membrankappe oder des Elektrolyten, muss eine Flankenkorrektur vorgenommen werden.



5.1 Details zur Messung

- **Chlorsensor, Chlorsensor nur für Salzlösungen mit einem max. Salzgehalt von ca. 30 %**
Abhängig von der Anwendung sollte mit der DPD-1-Methode („freies Chlor“) das Gleichgewicht oder die Sonde überprüft werden. Empfehlung: Wöchentlich überprüfen und bei Bedarf häufiger.
- **Chlordioxid-Sensor**
Der Chlordioxid-Sensor ist Chlor gegenüber unempfindlich. Der Sensor kann in einem pH-Bereich von > 1 in alkalischen Flüssigkeiten bis zum Erreichen der Chlordioxid-Stabilitätsgrenze eingesetzt werden. Ausfällungen (z. B. Kalk) können die Membran zusetzen! Empfehlung: Wöchentlich überprüfen und bei Bedarf häufiger.
Solange es keine anderen Oxidationsmittel wie Chlor vorhanden sind, kann Chloranhydrid auf die gleiche Weise wie das „freie Chlor“ (DPD-1) bestimmt werden. Das Ergebnis dieser Bestimmung muss dann mit dem Faktor 1,9 multipliziert werden, um die Konzentration in mg/l Chlordioxid zu erhalten. Chlordioxid erhöht den Messwert um ca. 6 %.
- **Peressigsäure-Sensor**
Der Sensor kann in einem pH-Bereich von > 1 bis 7 eingesetzt werden. Bei einem pH-Wert von > 7 liegt das Peressig-Anion vor, das von dem Sensor nicht gemessen werden kann. (Kalk kann die Membran zusetzen!)
- **Ozon-Sensor**
Wenn das Wasser keine weiteren oxidierenden Reagenzien enthält, z. B. Chlor/Chlordioxid, kann Ozon mit der DPD-Methode bestimmt werden. Die Messempfindlichkeit für Ozon ist 25 Mal höher als die für Chlordioxid.
Um dieses Ziel zu erreichen, muss das Gesamt DPD des Chlors bestimmt werden (DPD-4 oder DPD1 + DPD3). Den Messwert dann mit dem Faktor 0,68 multiplizieren, um den Ozongehalt in mg/l zu erhalten. Anwendbar bis einer Ozon-Konzentration von ca. 1 mg/l. Die Ozon-Sonde ist Chlor gegenüber unempfindlich. Die Sonde kann in einem pH-Bereich von 2 bis 12 eingesetzt werden (Kalk kann die Membran zusetzen!).
- **Wasserstoffperoxid-Sensor**
Die Bestimmung der Wasserstoffperoxidkonzentration sollte einmal über die Titration mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure bestimmt werden. Die Sonde kann in einem pH-Bereich von > 2 bis 11 eingesetzt werden (Kalk kann die Membran zusetzen).
- **Brom**
Eine Gleichgewichts- oder Sondenkontrolle mit der DPD-1-Methode („freies Chlor“), das Ergebnis dieser Bestimmung muss mit dem **Faktor 2,4** multipliziert werden, um den **Bromgehalt in mg/l** zu erhalten.

5.2 Wechseln des Elektrolyten

Empfehlung: Den Elektrolyten **alle 3 - 6 Monate** wechseln Und zusätzlich, wenn aufgrund schwankender oder zu niedriger angezeigter Werte keine Korrektur vorgenommen werden kann.

Die beiden Schlauchringe an der Membrankappe über die Typenkennzeichnung schieben und die seitliche Entlüftungsöffnung frei lassen (**siehe Abb. 1**). Die Membrankappe abschrauben, wobei die Luft durch die freigelegte Entlüftungsöffnung strömt. Den Elektrodenfinger mit einem sauberen, trocknen Papiertuch reinigen.

Mit dem speziellen, mitgelieferten Schmirgelpapier, die trockene Spitze des Elektrodenfingers (= Arbeitselektrode) reinigen. Das spezielle Schmirgelpapier auf ein Papiertuch legen, an einer Ecke festhalten und die Elektroden spitze mit leicht schräger Sonde zwei- oder dreimal über das Schmirgelpapier ziehen (**siehe Abb. 2**). Den Schlauchring in die Aussparung zurückschieben und den Sensor gemäß Punkt 5 für den Einbau vorbereiten: Elektrolyt einfüllen, ggf. mit dem Sensorschaft gegen die Membrankappe klopfen, um Lufteinschlüsse, die sich möglicherweise an der Innenseite der Membran gebildet haben, zu beseitigen (**siehe Abb. 3 „Klopfmethode“**). Bei Bedarf Elektrolyt nachfüllen, die Membrankappe aufschrauben und den zweiten Ring in seine Aussparung schieben.

Wenn der Sensor weiterhin schwankende oder zu niedrige Werte anzeigt, muss eine neue Membrankappe verwendet werden.

5.3 Auswechseln der Membrankappe

Empfehlung: Die Membrankappe sollte **einmal pro Jahr** ausgewechselt werden. Und zusätzlich, wenn aufgrund schwankender oder zu niedriger angezeigter Werte keine Korrektur vorgenommen werden kann.

Die beiden Schlauchringe an der Membrankappe über die Typenkennzeichnung schieben und die seitliche Entlüftungsöffnung frei lassen (**siehe Abb. 1**). Die Membrankappe abschrauben, wobei die Luft durch die freigelegte Entlüftungsöffnung strömt. Den Elektrodenfinger mit einem sauberen, trocknen Papiertuch reinigen. Mit dem speziellen, mitgelieferten Schmirgelpapier, die trockene Spitze des Elektrodenfingers (= Arbeitselektrode) reinigen. Das spezielle Schmirgelpapier auf ein Papiertuch legen, an einer Ecke festhalten und die Elektroden spitze mit leicht schräger Sonde zwei- oder dreimal über das Schmirgelpapier ziehen (**siehe Abb. 2**). Eine neue Membrankappe mit Elektrolyt füllen. Bei Bedarf mit dem Sensorschaft gegen die Membrankappe klopfen, um Lufteinschlüsse zu beseitigen, die sich evtl. an der Innenseite der Membran gebildet haben (**siehe Abb. 3 „Klopfmethode“**).

Wenn der Sensor weiterhin schwankende oder zu niedrige Werte anzeigt, ist eine Überprüfung/Überholung seitens des Herstellers erforderlich.

Hinweis: Wenn für einen Ozon-Sensor eine neue Membrankappe in Betrieb genommen wird, muss eine Einlaufzeit von bis zu 24 Stunden eingeplant werden, die dann abgeschlossen ist, wenn das Messsignal 100 % erreicht hat.

Abb. 1:

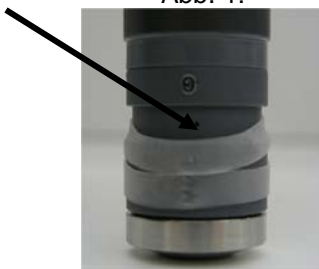
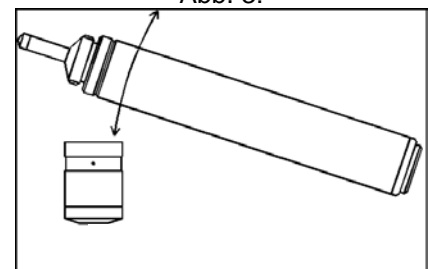


Abb. 2:



Abb. 3:



6.0 Aufbewahrung

Um den Sensor aufzubewahren, muss die Membrankappe abgeschraubt und der Sondenhalter mit einer Pinzette herausgezogen werden. Die Membrankappe und den Elektrodenfinger mit sauberem Wasser abspülen und an einem staubfreien Ort trocknen lassen. Die trockene Membrankappe locker auf den Elektrodenschaft schrauben, um den Elektrodenfinger zu schützen. Die Membran darf nicht an die Messelektrode stoßen.

Wenn der Sensor danach wieder in Betrieb genommen werden soll, muss die Elektroden spitze mit dem speziellen Schmirgelpapier gereinigt und einen neue Membrankappe mit einem neuen Sondenhalter verwendet werden.

Gebrauchte Membrankappen, die mehr als 1 Tag im Einsatz waren, können nicht aufbewahrt und wiederverwendet werden.

7.0 Elektrische Angaben

Die Sensoren müssen potentialfrei eingesetzt werden. Es darf kein Strom zwischen den Sensoren und dem Messwasser fließen. Deshalb müssen die Mess- und Steuergeräte mit einer galvanischen Isolierung bereitgestellt werden. Wenn ein 4 - 20 mA-Stromkreis vorliegt, kann die galvanische Isolierung mit einem Trennverstärker erreicht werden.

Die Sensoren dürfen ausschließlich mit der angegebenen Spannungsversorgung betrieben werden. Überprüfen, ob die Versorgungsspannung des Mess- bzw. Steuergerätes stabil ist. Eine unzureichende Spannungsversorgung kann falsche Messwerte verursachen, die wiederum zu einer gefährlichen Überdosierung durch das Steuersystem führen können.

8.0 Allgemeine Richtlinien zum Gebrauch

- Der Sensor muss senkrecht eingesetzt werden, sodass die Flüssigkeit von unten nach oben zur Membran fließt.
- Bei gleichbleibendem Druck kann der Sensor bei einem Druck von bis zu 1,0 bar (10 mH₂O) eingesetzt werden. Bei einem druckfreien Betrieb mit einem freien Austritt des Messwassers beeinträchtigen Luftblasen die Messung nicht, so lange sie sich nicht an der Membran anheften. Luftblasen an der Membran verhindern den Zufluss des Desinfektionsmittels, was wiederum falsche Messsignale zur Folge hat.
- Der Sensor darf durch das Messwasser weder Druckimpulse noch Vibrationen ausgesetzt werden.
- Der vorgeschriebene Durchfluss beträgt 30 l/h. Ein minimaler Durchfluss ist in jedem Fall erforderlich. Der Durchfluss muss konstant sein.
- Der für die Membran vorgeschriebene Temperaturbereich reicht von >5 bis < 50 °C oder 45 °C bei Wasserstoffperoxid-Sensoren. Das Messsignal ist von der Temperatur unabhängig.
- In der Regel hält eine Membran ein Jahr, abhängig von der Wasserqualität kann die Nutzdauer jedoch deutlich hiervon abweichen. Eine starke Verunreinigung der Membran muss vermieden werden!
- Jeder Sensor wurde überprüft und die Ergebnisse wurden archiviert.
- Während des gesamten Betriebs des Messsystems bzw. der -anlage darf die Stromversorgung des Sensors nicht unterbrochen werden. Der Sensor muss immer an die Stromversorgung angeschlossen sein. Der Sensor darf nicht trockenlaufen.
- Der Sensor darf nicht länger als 1 Tag in Wasser ohne Desinfektionsmittel betrieben werden. Gefahr: Es können sich Ablagerungen/Verunreinigungen (z. B. biologischer Natur) an der Membran bilden. Die wiederum kann die spätere Bestimmung des Desinfektionsmittels beeinträchtigen oder blockieren. Nach einem Betrieb ohne Desinfektionsmittel muss erneut eine Einlaufzeit einkalkuliert werden. Bei Bedarf die Messeinheit zeitverzögert einschalten. Wenn längere Zeit kein Desinfektionsmittel dosiert werden soll, den Sensor von dem Gerät trennen, zerlegen und an einem trockenen Ort aufbewahren.
- Reduzierende und oxidierende Agenzien und Korrosionsinhibitoren können sich auf die Messung auswirken.

9.0 Störungsbehebung

Bei der Störungssuche und -behebung muss der gesamte Messkreislauf in Betracht gezogen werden: vom Entnahmepunkt bis zum Ablauf. In der Regel ist das Messsystem aus den folgenden Teilen zusammengesetzt:

- Sensor
- Stromleitungen und ihre Anschlüsse
- Mess- und Steuergerät
- Sondengehäuse mit Schlauch- bzw. Rohranschlüssen

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Störungen beziehen sich in erster Linie auf den Sensor.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Sensor kann nicht kalibriert werden / der Messwert weicht vom Ergebnis der Titration ab	Einlaufzeit zu kurz	Kalibrierung nach einigen Stunden wiederholen
	Membran gerissen	Membrankappe austauschen
	Membrankappe beschädigt	Membrankappe austauschen
	Das Wasser enthält störende Substanzen	Das Messwasser auf störende Substanzen untersuchen und diese beseitigen, bei Bedarf an den Lieferanten wenden
	Kurzschluss / Beschädigung der Signalleitung	Die Lage des Kurzschlusses/der Beschädigung bestimmen, ggf. das Messkabel austauschen
	Der Abstand zwischen der Arbeitselektrode und der Membran ist zu groß	Die Membrankappe fest auf den Schaft schrauben, bis sie an ihn stößt
	DPD-/Titrationschemikalien aufgebraucht	Neue DPD-/Titrationschemikalien verwenden und die Kalibrierung wiederholen
	<u>Nur für Peressigsäure gültig:</u> Ungeeignete Titrationsmethode	Titration mit einer geeigneten Methode wiederholen (mit einem Mindesttitrationvolumen)
	Ablagerungen an der Membran	Mit einer weichen Bürste (z. B. einer Zahnbürste) und einem Scheuermittel vorsichtig die Ablagerungen entfernen Ansonsten die Membrankappe austauschen
	An der Außenseite der Membran sind Luftblasen	Kurzfristig den Durchfluss erhöhen, bei Bedarf die Installation überprüfen und überholen
	An der Innenseite der Membran befinden sich Lufteinschlüsse	Den Elektrodenschaft gegen die Membrankappe klopfen, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen
	Sensor defekt	Den Sensor für eine Überprüfung/Überholung zum Hersteller zurückschicken
	Kein Elektrolyt in der Membrankappe	Die Membrankappe mit Elektrolyt füllen und die Anweisungen befolgen
	Die Konzentration des Desinfektionsmittels übersteigt den oberen Grenzwert des Messbereichs	Das gesamte System überprüfen, die Ursache beheben und die Kalibrierung wiederholen
Das Messsignal ist nicht stabil	Membran gerissen	Membrankappe austauschen
	Es befinden sich Luftblasen im Elektrolyten	Die Membrankappe ausgießen und vorsichtig neuen Elektrolyten ohne Luftblasen einfüllen
	An der Außenseite der Membran sind Luftblasen	Kurzfristig den Durchfluss erhöhen, bei Bedarf die Installation überprüfen und überholen
	An der Innenseite der Membran befinden sich Lufteinschlüsse	Den Elektrodenschaft gegen die Membrankappe klopfen, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen
	Druckschwankungen im Messwasser	Die Installation überprüfen, ggf. überholen
	Referenzelektrode verbraucht bzw. verunreinigt	Den Sensor für eine Überholung zum Hersteller zurückschicken
<u>Nur bei MA-Sensoren:</u> Ausgangssignal = 0	Der Sensor wurde mit der falschen Polung an dem Mess- bzw. Steuergerät angeschlossen	Den Sensor regelgerecht an dem Mess- bzw. Steuergerät anschließen
	Die Signalleitung ist gebrochen	Signalleitung austauschen
	Sensor defekt	Den Sensor für eine Überprüfung/Überholung zum Hersteller zurückschicken
	Mess- bzw. Steuergerät defekt	Das Mess- bzw. Steuergerät überprüfen

10.0 Teileliste

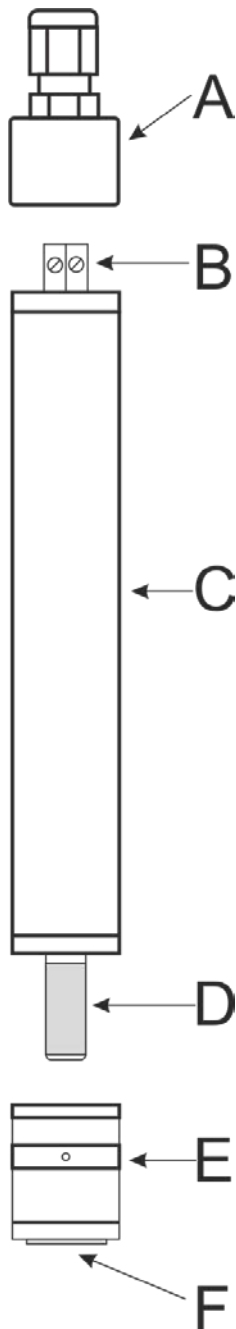
Wenn der Elektrodenfinger silbrig oder glänzt oder weiß wird, muss der Sensor vom Hersteller überholt werden.

Überprüfung des 0-Signals des Sensors

Die Membrankappe wie unter „Wartung“ beschrieben abschrauben. Den Elektrodenfinger mit klarem Wasser abspülen und vorsichtig mit einem sauberen Papiertuch abtrocknen.

Das vollkommen saubere und trockene Sensorgehäuse an dem Mess- bzw. Steuergerät anschließen. Nach ca. 5 Minuten muss das Sensorsignal ± 2 mV betragen (bei „MA“-Sensoren ca. 4 mA).

Wenn der Sensor diesen Wert nach einer Wartung erreicht, kann er erneut mit neuem Elektrolyt und einer neuen Membrankappe in Betrieb genommen werden, wenn dies gewünscht wird. Ansonsten muss der Sensor für eine Überprüfung/Überholung zum Hersteller zurückgeschickt werden.



- a. Verschraubung/Kabelfixierung
- b. Klemmen für zwei Kabel
- c. Elektrodenkörper
- d. Elektrodenfinger
- e. Silikonring
- f. Membranscheibe

Índice

1.0 Función	2
1.1 Uso previsto	2
1.2 Contenido del paquete	2
2.0 Preparación del sensor para la puesta en marcha	3
3.0 Puesta en marcha del sensor	5
4.0 Desmontaje del sensor	5
5.0 Mantenimiento del sensor	6
5.1 Detalles de medidas	6
5.2 Cambio del electrolito	7
5.3 Cambio de la tapa de la membrana	7
6.0 Almacenamiento	7
7.0 Especificaciones eléctricas	8
8.0 Instrucciones generales de funcionamiento	8
9.0 Resolución de problemas	10
10 Lista de partes	10

1.0 Función

El sensor amperométrico consta de 2 electrodos y una membrana donde se carga el electrolito.

En este método de medición, el producto químico, por ejemplo, dióxido de cloro, se difunde fuera del agua de medición, a través de la membrana y provoca, en combinación con el electrolito, una señal eléctrica en el electrodo de medición. La señal eléctrica en el electrodo de medición es proporcional a la concentración del desinfectante y es amplificada por los electrolitos del sensor. La señal de medición es independiente de la temperatura del agua de medición gracias a una compensación de la temperatura integrada. Los surfactantes son tolerados parcialmente.

1.1 Uso previsto

El sensor ha de introducirse en el soporte de la sonda. El uso del sensor en otros soportes de sonda ha de ser recomendado por el productor del sensor. De lo contrario, la responsabilidad de un funcionamiento incorrecto de los sensores, de lesiones personales y de daños en el equipo como resultado de esto queda excluida.

La presión máxima es de 1,0 bares / 10 mwc con membrana, o 8 bares sin membrana. Sin turbulencia o condición de vacío hidráulico.

El rango de temperatura permitido es >5 hasta <50 °C o <45 °C para los sensores de peróxido de hidrógeno.

Los sensores solo deben utilizarse para la medición y el control de la concentración de dióxido de cloro / ácido peracético / ozono / peróxido de hidrógeno.

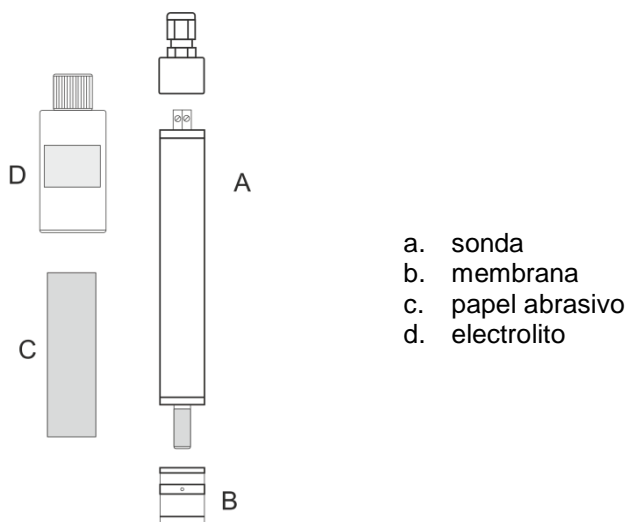
Solo personal formado y autorizado puede trabajar con el sensor.

Cualquier otro uso diferente no está permitido e implica la anulación de la garantía y la exclusión de la responsabilidad del fabricante.

No nos hacemos responsables de lesiones personales o daños a la propiedad si no se han respetado las instrucciones de funcionamiento descritas en este manual, se altera el estado original del sensor o si el sensor ha sido usado en condiciones diferentes a las especificadas.

La instalación del sensor debe respetar las leyes locales.

1.2 Contenido del paquete



Conserve y mantenga intacto el embalaje del sensor. En caso de reparación o de garantía, devuelva el sensor en su paquete original.

En el momento de la entrega, compruebe que el embalaje y su contenido estén intactos. Si detecta daños, por favor, póngase en contacto con su proveedor.

Controle que la mercancía esté completa consultando el alcance del suministro mencionado más arriba.

2.0 Preparación del sensor para la puesta en marcha

Consejo de seguridad: Algunos electrolitos contienen ácidos diluidos. Por favor, preste atención a las advertencias presentes en la botella del electrolito.

No ingiera el electrolito. Evite el contacto del electrolito con la piel y los ojos. Si se produce por accidente, lávese con abundante agua. En caso de inflamación ocular, póngase en contacto con un médico.

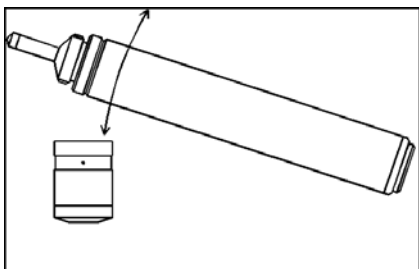
Llenado de la tapa de la membrana



En el momento de la entrega de la tapa de la membrana, ésta se encuentra almacenada en una caja llena con un líquido (agua) para que no haya capas de aire en la parte interior de la membrana.

Abra la caja con la tapa de la membrana, quite el líquido y tome la tapa de la membrana. Asegúrese de que solo haya un anillo de tubo flexible en la ranura y cierre el orificio de ventilación. Después, llene la tapa de la membrana vacía hasta el borde con el electrolito suministrado.

Si hay aire atrapado en el área de la membrana (visible con luz transmitida), aplique el «método Knock» descrito a continuación.



Si es necesario, aplicar el «método knock» para eliminar el aire atrapado en el área de la membrana

Con este método pueden eliminarse los posibles atrapamientos de aire en el interior de la membrana. El aire atrapado puede interferir en la función de medición:

Golpee la tapa de la membrana llena con el eje del electrodo hasta que no haya más burbujas de aire. Este procedimiento elimina el aire atrapado que pueda haberse acumulado en el interior de la membrana. Después, si es necesario, añada más electrolito.

Limpieza del electrodo de trabajo

Extraiga el tubo de protección negro del dedo del electrodo.

Utilice el papel abrasivo especial suministrado para limpiar la punta del dedo del electrodo seco. Agarre bien la almohadilla suave con el papel abrasivo especial y frote sobre el papel abrasivo la punta del electrodo con la sonda ligeramente inclinada. Después, gire un poco la sonda alrededor de su eje y frote de nuevo con el papel abrasivo. Repita este procedimiento varias veces.



Montaje del sensor



Mantenga el eje del electrodo en posición vertical y colóquelo sobre la tapa de membrana llena. Gírelo hacia la izquierda hasta que las rosca encaje; después, atornille en la tapa de membrana el eje del electrodo girándolo lentamente hacia la derecha (manualmente).

Se desbordará el exceso de electrolito a través de una válvula (ubicada encima de la marca del tipo) montada en la tapa de la membrana. No cierre este orificio de ventilación (véase la flecha).

Precaución: El electrolito puede escapar de la abertura.

Enjuague la piel y los ojos con agua para eliminar el exceso de electrolito.

Algunos electrolitos contienen ácidos diluidos. Por favor, preste atención a las advertencias presentes en la botella del electrolito.

Asegúrese de que la tapa de la membrana esté bien apretada en el eje del electrodo. Limpie el exceso de electrolito con agua.



Importante: Compruebe que la tapa de la membrana esté completamente atornillada hasta el tope.

La primera resistencia de atornillado proviene de la junta tórica; sin embargo, hay que continuar con el procedimiento de atornillado de la tapa hasta que llegue al eje del electrodo. Una vez atornillada bien la tapa de la membrana, la membrana se presenta curvada hacia el exterior y no debe ser atornillada más, pues esto la estropearía de forma irreparable.

Precaución: Una vez que la tapa de membrana llena está completamente atornillada en el eje del electrodo, está prohibido tocar o aproximar la membrana.



Después, presione también el segundo anillo de tubo flexible hacia el fondo por encima del primero. Asegúrese de no deformar los anillos de tubo flexible.

Desatornillado de la tapa de membrana



Importante: Cuando desatornille la tapa de membrana llena, los dos anillos de tubo flexible deben ser presionados hacia el lado por encima de la marca de tipo para permitir que el aire fluya hacia la cámara del electrolito; de lo contrario, la membrana se romperá.

3.0 Puesta en marcha del sensor

Conecte el sensor al dispositivo de medición.



Conexión de los sensores mA: Presione la tapa con la conexión roscada PG7 sobre el cable de medición. Después, sujete los cables en el terminal. Atorníllelos en la tapa manualmente hasta llegar a las juntas tóricas. Seguidamente, apriete la conexión roscada PG y fije el cable. Para la desconexión, desatornille la conexión roscada PG para liberar el cable.
Cable recomendado: diámetro aprox. 4 mm, 2 x 0,25 mm².

Por regla general, el sensor se pone en marcha tras unas 3 horas para que pueda realizarse un primer ajuste.

El periodo de rodaje de la sonda de Ozono puede requerir 5 horas o más. El ajuste debe repetirse aproximadamente después de 1 día. Con algo del producto químico en el agua de medición, el periodo de rodaje mejora.

Para lograr un funcionamiento idóneo del sensor, hay que repetir el ajuste de la inclinación a intervalos regulares.

4.0 Desmontaje del sensor

Antes de desmontar el sensor, conmute los sistemas de medición y/o control secundarios, o cámbielos al funcionamiento manual. Un sensor desmontado implica un valor de medición incorrecto, que puede provocar una dosificación descontrolada dentro de un sistema de control.

Bloquee primero el suministro de agua de medición y, después, la salida. Desconecte el sensor del dispositivo.

Desconexión de los sensores mA: Primero, afloje la conexión roscada PG para liberar el cable. Desatornille la tapa y sepárela del sensor. Desconecte los cables del terminal de 2 polos.

Afloje la conexión roscada y saque el sensor con cuidado.

5.0 Mantenimiento del sensor

Precaución: ¡El revestimiento marrón del dedo de electrodo no debe sobresalir!
¡No desatornille el soporte metálico de la membrana para separarlo de la tapa ya que esto la estropearía!

Controle regularmente el sensor para ver si hay suciedad, algas o burbujas. Dentro de lo posible, evite que la membrana se contamine con partículas sólidas, depósitos de suciedad, etc. Es posible eliminar las burbujas en el exterior de la membrana aumentando el caudal temporalmente. Tras cambiar la tapa de membrana o el electrolito, hay que proceder a un ajuste de la inclinación.



5.1 Detalles de medidas

- **Sensor de Cloro, sensor de Cloro solo para salmuera hasta una concentración de sal del 30% aprox.**

Debería realizarse regularmente, siempre en función del uso, un control de la sonda o del equilibrio utilizando el método DPD-1 ("sin cloro"). Recomendación: Control semanal o, si es necesario, con mayor frecuencia.

- **Sensor de dióxido de cloro**

El sensor de dióxido de cloro es insensible al cloro. El sensor puede utilizarse en el rango que va desde >pH 1 en fluidos alcalinos hasta que se alcanza el límite de estabilidad del dióxido de cloro. ¡Las precipitaciones (por ejemplo, cal) pueden bloquear la membrana! Recomendación: Control semanal o, si es necesario, con mayor frecuencia.

Mientras no haya otros oxidantes como el cloro, el anhídrido de cloro puede determinarse de la misma forma que "sin cloro" (DPD-1); el resultado de esta determinación se multiplicará por el factor 1.9, que muestra la concentración en mg/l de dióxido de cloro. El dióxido de cloro incrementa el valor de medición alrededor de un 6%.

- **Sensor de ácido peracético**

El sensor puede utilizarse en el rango de pH que va de >pH 1 hasta pH 7. Con un pH >7 está presente el anión peracético y no puede ser medido por el sensor. (¡La cal puede bloquear la membrana!)

- **Sensor de ozono**

Siempre que el agua no tenga otros agentes oxidantes, por ejemplo, cloro/dióxido de cloro, será posible identificar el ozono utilizando el método DPD. El ozono se mide con una sensibilidad 25 veces superior a la del dióxido de cloro. Para conseguir este objetivo, debe ser identificado un DPD total de cloro (DPD-4 o DPD1 + DPD3). Multiplique el valor medido por un factor de 0.68 para obtener la concentración en mg/L de ozono. Aplicable hasta 1 mg/l de ozono aprox. La sonda de ozono es insensible al cloro. La sonda puede utilizarse dentro del rango de pH de pH 2 o pH 12 (¡El cloro puede bloquear la membrana!)

- **Sensor de peróxido de hidrógeno**

La detección de la concentración de peróxido de hidrógeno debería realizarse una vez con titulación con permanganato de potasio con ácido sulfúrico. La sonda puede utilizarse en el rango de pH que va de >pH 2 a pH 11 (la cal puede bloquear la membrana)

- **Bromo**

Hay que realizar un control de sonda o de equilibrio usando el método DPD-1 ("sin cloro"); el resultado de esta identificación ha de multiplicarse por un **factor de 2.4** para obtener la concentración en **mg/l de bromo**.

5.2 Cambio del electrolito

Recomendación: Cambie el electrolito **cada 3-6 meses**, y también si es imposible realizar un ajuste debido a que se muestran valores inestables o muy bajos.

Levante los dos anillos de tubo flexible montados en la tapa de la membrana por encima de la marca de tipo sellando el lateral del orificio de ventilación para que la abertura quede libre (**véase la fig. 1**). La tapa de la membrana se desenrosca y entonces el aire fluye hacia el orificio de ventilación descubierto. El dedo del electrodo se limpia con una toalla de papel limpia y seca.

Con el papel abrasivo especial suministrado limpie la punta del dedo del electrodo seco (= electrodo de trabajo). Coloque el papel abrasivo especial en la toalla de papel, manténgalo en una esquina y frote la punta del electrodo con la sonda ligeramente inclinada dos o tres veces por el papel abrasivo (**véase la fig. 2**). Sustituya un anillo de tubo flexible del fondo y prepare el sensor de acuerdo con el punto 5 para la instalación: llénelo con el electrolito; si es necesario, golpee con el eje del sensor la tapa de la membrana para eliminar el aire que haya podido quedar atrapado en el lado interior de la membrana (**véase la fig. 3 “método knock”**), añada electrolito si es necesario, atorníllelo en la tapa de la membrana y sustituya el segundo anillo de tubo flexible montado en el fondo.

Si el sensor sigue mostrando valores inestables o muy bajos, hay que usar una nueva tapa de membrana.

5.3 Cambio de la tapa de la membrana

Recomendación: Cambie la **tapa de la membrana una vez al año**, y también si es imposible realizar un ajuste debido a que se muestran valores inestables o muy bajos.

Levante los dos anillos de tubo flexible montados en la tapa de la membrana por encima de la marca de tipo sellando el lateral del orificio de ventilación para que la abertura quede libre (**véase la fig. 1**). La tapa de la membrana se desenrosca y entonces el aire fluye hacia el orificio de ventilación descubierto. El dedo del electrodo se limpia con una toalla de papel limpia y seca. Con el papel abrasivo especial suministrado limpie la punta del dedo del electrodo seco (= electrodo de trabajo). Coloque el papel abrasivo especial en la toalla de papel, manténgalo en una esquina y frote la punta del electrodo con la sonda ligeramente inclinada dos o tres veces por el papel abrasivo (**véase la fig. 2**). Tome una nueva tapa de membrana y llene con electrolito; si es necesario, golpee con el eje del sensor la parte superior de la tapa de la membrana para eliminar el aire que haya podido quedar atrapado en el lado interior de la membrana (**véase la fig. 3 «Método knock»**).

Si el sensor sigue mostrando valores inestables o muy bajos, el fabricante debe realizar un control/recondicionamiento.

Nota: Cuando ponga en marcha una nueva tapa de membrana con un sensor de ozono, el tiempo de rodaje necesario para que se alcance el 100% de la señal de medición puede llegar a las 24 horas.

Fig. 1:

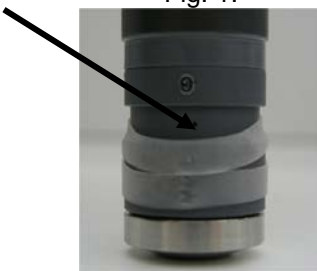
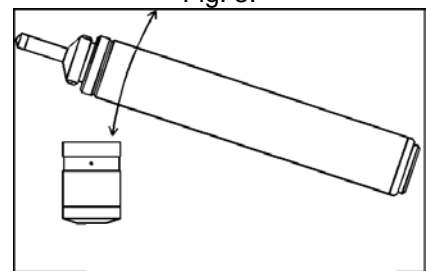


Fig. 2:



Fig. 3:



6.0 Almacenamiento

Para almacenar el sensor, hay que desatornillar la tapa de membrana y desmontar el soporte de la sonda con unas pinzas. La tapa de membrana y el dedo de electrodo deben enjuagarse con agua limpia y dejarse secar en un lugar sin polvo. Después, hay que atornillar sin apretar la tapa de membrana seca en el eje del electrodo para proteger el dedo del electrodo. La membrana no debe descansar en el electrodo de medición.

Cuando ponga de nuevo en funcionamiento el sensor tras el almacenamiento, hay que limpiar la punta del electrodo con un papel abrasivo especial y utilizar una nueva tapa de membrana con un nuevo soporte de sonda.

Las tapas de membranas utilizadas durante al menos 1 día no pueden almacenarse ni reutilizarse.

7.0 Especificaciones eléctricas

Los sensores deben funcionar libres de tensión. Está prohibido un flujo de corriente entre los sensores y el agua de medición. Por tanto, los dispositivos de control y medición deben suministrarse con un aislamiento galvánico. Cuando hay un bucle de corriente de 4-20, se puede obtener un aislamiento galvánico utilizando un amplificador de aislamiento.

Los sensores solo pueden funcionar con la tensión de alimentación especificada.

Asegúrese de que la tensión de alimentación del dispositivo de medición y/o control sea estable. Una tensión de alimentación muy baja puede provocar valores de medición incorrectos y, consiguientemente, una sobredosisificación peligrosa en el sistema de control.

8.0 Instrucciones generales de funcionamiento

- El sensor ha de funcionar en posición vertical para que el flujo entrante fluya desde el fondo hasta la membrana.
- Siempre que la presión se mantenga constante, el sensor podrá utilizarse hasta 1,0 bares (10 mwc). Durante la operación de despresurización con salida libre del agua de medición, las burbujas de aire no crean interferencias a menos que cubran la membrana. Las burbujas de aire en la membrana obstruyen la afluencia del producto químico, lo que lleva a señales de medición incorrectas.
- No está permitido que el sensor quede expuesto a impulsos de presión y/o a vibraciones derivadas del agua de medición.
- El caudal recomendado es de 30 l/h. Un flujo mínimo es necesario. El caudal debe ser constante.
- El rango de temperatura recomendado está entre >5 y $<50^{\circ}$ C, o 45° C para los sensores de peróxido de hidrógeno de la membrana. La señal de medición es independiente de la temperatura.
- La vida útil de la membrana es de un año, pero puede variar considerablemente en función de la calidad del agua. ¡Hay que evitar que la membrana presente un grado de contaminación elevado!
- Cada sensor ha sido probado y los resultados documentados.
- Durante el funcionamiento por intervalos del sistema de medición/planta, el sensor no puede ser desconectado de la fuente de alimentación. Todas las veces hay que conectar el sensor a la fuente de alimentación. El sensor no debe dejarse secar.
- El sensor no debe funcionar con agua sin producto químico durante un periodo de tiempo prolongado (>1 día). Peligro: acumulación de sedimentos/contaminación (por ejemplo, biológica) en la membrana. Esto puede interferir o bloquear una medición posterior del producto químico. Tras cada funcionamiento sin producto químico, hay que tener en cuenta periodos de rodaje. Si fuese necesario, encienda la unidad de medición con un tiempo de retardo. Si no se utiliza producto químico durante un largo periodo de tiempo, el sensor debe ser desconectado del dispositivo, desmontado y almacenado seco.
- La presencia de reactivos reductores y oxidantes y de inhibidores de corrosión puede interferir en la medición.

9.0 Resolución de problemas

La resolución de problemas debe tener en cuenta todo el sistema del circuito de medición desde el punto de extracción hasta el desagüe. En general, el sistema de medición consta de:

- sensor
- cables eléctricos y sus conectores
- dispositivo de medición y control
- alojamientos de sonda con conexiones flexibles/conexiones de tubería

Las posibles causas de avería enumeradas en la siguiente tabla se refieren principalmente al sensor.

Avería	Posible causa	Acción
El sensor no puede calibrarse / desviación del valor de medición respecto del resultado de la titulación	Tiempo de rodaje muy corto	Repita la calibración pasadas varias horas
	Membrana agrietada	Sustituya la tapa de membrana,
	Tapa de membrana estropeada	Sustituya la tapa de membrana,
	Sustancias interferentes en el agua de medición	Examine el agua de medición para determinar la presencia de sustancias interferentes y su solución; si fuese necesario, consulte con el proveedor
	Cortocircuito / daños en el cable de señal	Localice y elimine el cortocircuito/defecto; si es necesario, cambie el cable de medición
	La distancia entre el electrodo de trabajo y la membrana es demasiado grande	Atomille bien la tapa de membrana en el eje hasta que toque el eje
	Las sustancias químicas de titulación/DPD están gastadas	Utilice nuevas sustancias de titulación/DPD y repita la calibración
	<u>Solo válido para ácido peracético:</u> Método inapropiado de titulación	Repita la titulación con un método adecuado (con un volumen mínimo de titulación)
	Depósitos en la membrana	Con un cepillo suave (por ejemplo, un cepillo de dientes) y un agente desoxidante elimine los depósitos con cuidado Si no funciona, sustituya la tapa de membrana.
	Burbujas de aire en el exterior de la membrana	Aumente el caudal temporalmente; si es necesario, controle la instalación y revísela
	Aire atrapado en el lado interior de la membrana	Golpee la tapa de membrana con el eje del electrodo hasta que no haya más burbujas de aire
	Sensor defectuoso	Devuelva el sensor al fabricante para que proceda a su control/recondicionamiento
	No hay electrolito en la tapa de membrana	Llene la tapa de membrana con electrolito y siga las instrucciones
la concentración de desinfectante supera el límite superior del rango de medición	Controle todo el sistema, solucione la avería y repita la calibración	
La señal de medición no es estable	Membrana agrietada	Sustituya la tapa de membrana.
	Hay burbujas de aire en el electrolito	Vacíe la tapa de membrana y llénela con un nuevo electrolito sin burbujas.
	Burbujas de aire en el exterior de la membrana	Aumente el caudal temporalmente; si es necesario, controle la instalación y revísela
	Aire atrapado en el lado interior de la membrana	Golpee la tapa de membrana con el eje del electrodo hasta que no haya más burbujas de aire
	Hay fluctuaciones de presión en el agua de medición	Controle la instalación; si es necesario, revísela
	El electrodo de referencia está gastado y/o contaminado	Devuelva el sensor al fabricante para su reacondicionamiento
<u>Solo para sensores MA:</u> La señal de salida es 0	El sensor está conectado al dispositivo de medición y/o control con una polaridad equivocada	Conecte correctamente el sensor al dispositivo de medición y/o control
	El cable de señal está roto	Sustitúyalo
	Sensor defectuoso	Devuelva el sensor al fabricante para que proceda a su control/recondicionamiento
	El dispositivo de medición/control es defectuoso	Controle el dispositivo de medición/control

10.0 Lista de partes

Cuando el dedo del electrodo se vuelve plata brillante o blanco, el sensor ha de ser reacondicionado por el fabricante.

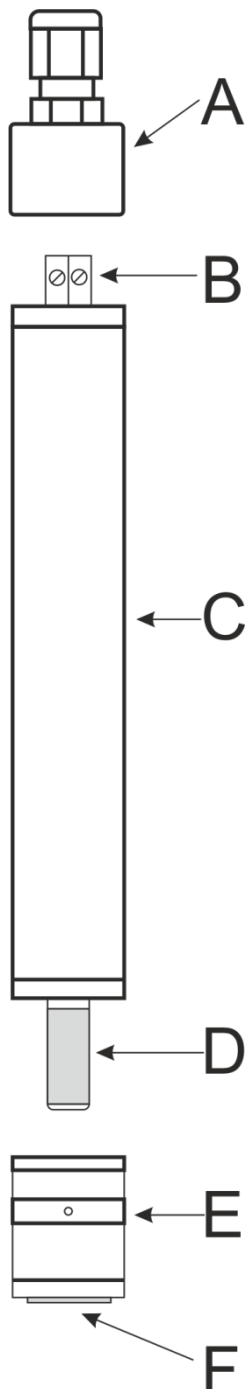
Compruebe la señal cero del sensor

Desatornille la tapa de la membrana siguiendo las instrucciones de «Mantenimiento». Enjuague el dedo del electrodo con agua limpia y séquela bien con una toalla de papel limpia.

Conecte el cuerpo del sensor perfectamente limpio y seco al dispositivo de medición y/o control. Tras unos 5 minutos, la señal del sensor debe ser +/-2 mV (sensores "MA" aprox. 4 mA).

Si el sensor alcanza este valor tras un mantenimiento, hay que volverlo a poner en funcionamiento con un nuevo electrolito y una nueva tapa de membrana, si fuese necesario.

De lo contrario, hay que devolver el sensor al fabricante para que proceda a su control/reacondicionamiento.



- a. Unión del cable de fijación
- b. Terminales para dos cables
- c. Cuerpo del electrodo
- d. Dedo del electrodo
- e. Anillo de silicona
- f. Disco de membrana

Index

1.0 Fonction	2
1.1 Usage prévu	2
1.2 Contenu du paquet	2
2.0 Préparation pour la mise en marche du capteur	3
3.0 Mise en marche du capteur	5
4.0 Démontage du capteur	5
5.0 Entretien du capteur	6
5.1 Détails des mesures	6
5.2 Remplacement de l'électrolyte	7
5.3 Remplacement du capuchon de membrane	7
6.0 Stockage	7
7.0 Spécifications électriques	8
8.0 Généralités sur le fonctionnement	8
9.0 Dépannage	10
10 Liste des pièces détachées	10

1.0 Fonction

Le capteur est un système ampérométrique à 2 électrodes recouvert d'une membrane. L'électrode de mesure est recouverte d'une membrane et se trouve dans la zone de l'électrolyte avec l'électrode de référence. Cette zone d'électrolyte contient un électrolyte spécial et est séparée de l'eau de mesure.

Dans cette méthode de mesure, le désinfectant comme le dioxyde de chlore se diffuse hors de l'eau de mesure, à travers la membrane et provoque en composé avec l'électrolyte un signal électrique sur l'électrode de mesure. Le signal électrique sur l'électrode de mesure est proportionnel à la concentration du désinfectant et est amplifié par l'électronique du capteur. Le signal de mesure est indépendant de la température de l'eau de mesure grâce à une compensation de température intégrée. Les tensioactifs (par exemple tensides) sont partiellement tolérés.

1.1 Usage prévu

Le capteur doit être inséré dans le boîtier de la sonde. L'utilisation du capteur dans d'autres boîtiers de sonde doit être autorisée par le fabricant du capteur. Dans le cas contraire, la responsabilité pour le bon fonctionnement des capteurs et les dommages corporels et matériels qui en résultent est exclue.

La pression maximale est de 1,0 bar/10 mwc avec membrane, ou 8 bar sans membrane. Sans turbulence ou condition hydraulique sous vide.

La plage de température autorisée est > 5 jusqu'à <50 °C ou <45 °C pour les capteurs de peroxyde d'hydrogène du type WP7 respectivement. D'autres directives d'utilisation se trouvent aux points 13 + 14.

Les capteurs ne doivent être utilisés que pour la mesure et le contrôle de la concentration en dioxyde de chlore/acide peracétique/ozone/péroxyde d'hydrogène.

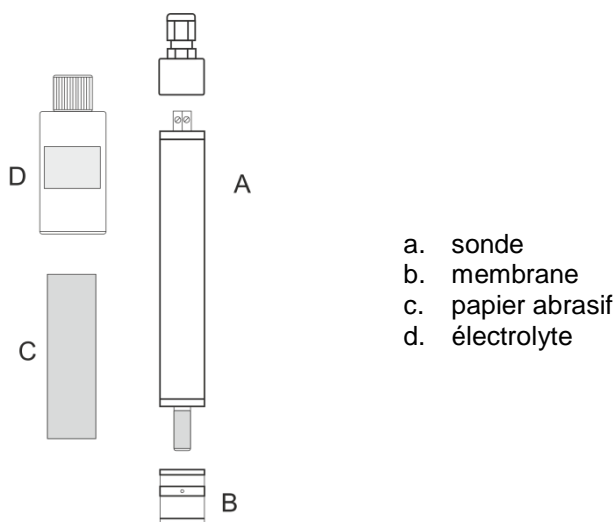
Seul le personnel formé et autorisé doit utiliser le capteur.

Chaque application au-delà de ceci est une utilisation non prévue qui rend la garantie nulle et la responsabilité rejetée.

Toute responsabilité est déclinée en cas de blessures corporelles ou de dommages matériels si les instructions d'utilisation de ce manuel n'ont pas été respectées ou si l'état d'origine du capteur a été modifié ou si le capteur a été utilisé dans des conditions autres que celles spécifiées.

L'installation du capteur doit respecter les lois locales.

1.2 Contenu du paquet



Conserver complètement l'emballage du capteur. En cas de réparation ou de garantie, retourner le capteur dans cet emballage.

Vérifier que la livraison est intacte. En cas de dommage, prière de contacter le fournisseur.

Vérifier que la livraison est complète en la comparant avec l'étendue de livraison mentionnée ci-dessus.

2.0 Préparation pour la mise en marche du capteur

Conseil de sécurité : Certains électrolytes contiennent des acides dilués. Prière de tenir compte des avertissements sur la bouteille d'électrolyte.

Ne pas avaler l'électrolyte. Éviter le contact de l'électrolyte avec la peau et les yeux. Sinon, laver abondamment à l'eau. En cas d'inflammation des yeux, contacter un médecin.

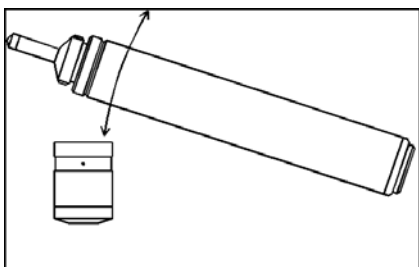
Remplissage du capuchon de membrane



Lorsque le capuchon de la membrane est livré, il est stocké dans une boîte remplie de liquide (eau) de sorte qu'il n'y aura pas de film d'air sur le côté interne de la membrane.

Ouvrir la boîte avec le capuchon de membrane, vider le liquide et prendre le capuchon de la membrane. S'assurer qu'un seul anneau de tuyau est situé dans la rainure et ferme l'évent (voir la flèche). Ensuite, remplir le capuchon de la membrane vide jusqu'au bord avec l'électrolyte fourni.

Si de l'air est piégé dans la zone de la membrane (visible avec la lumière transmise), suivre effectuer la « méthode de frappe » décrite ci-dessous.



Si nécessaire : « méthode de frappe » pour éliminer l'air piégé dans la zone de la membrane

Avec cette procédure, l'air potentiellement piégé sur le côté interne de la membrane peut être éliminé. De l'air peut interférer avec la fonction de mesure :

Frappez le capuchon de la membrane remplie avec l'axe de l'électrode jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air (voir figure). Cette procédure élimine l'air qui peut s'être accumulé à l'intérieur de la membrane. Ajouter ensuite de l'électrolyte si nécessaire.

Nettoyage de l'électrode de service

Retirer le tube de protection noir du doigt d'électrode.

Utiliser le papier abrasif spécial fourni pour nettoyer uniquement l'extrémité du doigt d'électrode sec (= électrode de service). Tenir fermement le tampon souple avec le papier abrasif spécial et frotter la pointe de l'électrode de la sonde légèrement inclinée sur le papier abrasif. Tourner ensuite la sonde autour de son axe et frotter à nouveau sur le papier abrasif. Répéter cette procédure plusieurs fois.



Montage du capteur



Tenir l'électrode à la verticale et la placer sur le capuchon de membrane rempli. La tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le filetage s'enclenche, puis visser lentement l'axe d'électrode (à la main) dans le sens des aiguilles d'une montre sur le capuchon de la membrane.

L'excès d'électrolyte s'échappera par une vanne (située au-dessus du marquage de type) dans le capuchon de la membrane. Ne pas fermer cet événement (voir la flèche).

Attention : L'électrolyte peut jaillir de l'évent.

Rincer l'électrolyte qui pénètre dans la peau ou dans les yeux avec de l'eau.

Certains électrolytes contiennent des acides dilués. Prière de tenir compte des avertissements sur la bouteille d'électrolyte.

S'assurer que le capuchon de la membrane est fermement fixé à l'axe de l'électrode ! Laver l'excès d'électrolyte avec de l'eau.



Important : Vérifier si le capuchon de la membrane est complètement vissé jusqu'à la butée.

La première résistance à visser provient du joint torique ; cependant, la procédure de vissage du bouchon doit être poursuivie jusqu'à ce qu'il heurte l'axe d'électrode !

Lorsque le capuchon de la membrane a été vissé, la membrane est incurvée vers l'extérieur et ne doit plus être heurtée, car cela endommagerait la membrane et la rendrait donc inutilisable.

Attention : Lorsque le capuchon de membrane rempli est complètement vissé sur l'axe de l'électrode, il n'est pas permis de toucher ou de se raccorder à la membrane !



Ensuite, pousser également le deuxième anneau de tuyau dans la profondeur sur le premier. S'assurer que les anneaux de serrage ne se plissent pas !

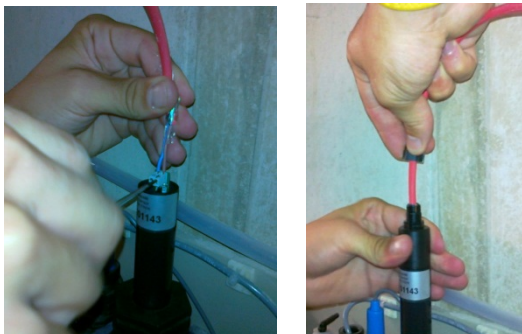
Dévisage du capuchon de membrane



Important : Lors du dévissage du capuchon de membrane rempli, les deux anneaux de tuyau doivent être poussés sur le côté au-dessus du marquage de type pour permettre à l'air d'être convoyé dans la chambre d'électrolyte ; sinon la membrane sera détruite !

3.0 Mise en marche du capteur

Connecter le capteur avec l'appareil de mesure.



Connexion des capteurs mA : Pousser le capuchon avec le raccord à vis PG7 sur le câble de mesure. Puis fixer les fils dans la borne. Visser le bouchon à la main jusqu'à ce que le joint torique soit étanche. Ensuite, serrer le raccord à vis PG et fixer le câble. Pour déconnecter, dévisser le raccord à vis PG afin de libérer le câble.
Câble recommandé : diamètre env. 4 mm, 2 x 0,25 mm².

En règle générale, le capteur est rodé après environ 3 heures de sorte qu'un premier réglage peut être effectué.

La période de rodage de la sonde Ozone peut durer jusqu'à 5 heures ou plus. Le réglage doit être répété après env. un jour. S'il y a du désinfectant dans l'eau de mesure, cela favorise la période de rodage.

Pour le bon fonctionnement du capteur, le réglage de la pente doit être répété à intervalles réguliers.

4.0 Démontage du capteur

Éteindre la mesure secondaire et/ou les systèmes de contrôle ou les passer en mode manuel avant de démonter le capteur. Un capteur démonté entraîne une valeur de mesure incorrecte, ce qui peut provoquer un dosage incontrôlé dans un système de commande.

Verrouiller l'alimentation en eau de mesure en premier et ensuite la sortie. Débrancher le capteur de l'appareil.

Déconnexion des capteurs mA : Dévisser d'abord le raccord à vis PG afin de libérer le câble. Dévisser le bouchon du capteur. Débrancher ensuite les fils de la borne bipolaire.

Desserrer le raccord à vis et retirer le capteur avec précaution.

5.0 Entretien du capteur

**Attention : Le revêtement brun du doigt d'électrode ne doit pas être émeri !!!
Ne pas dévisser le porte-membrane métallique du capuchon car cela endommagerait la membrane !**

Vérifier régulièrement la présence de saleté, d'algues et de bulles dans le capteur. Dans la mesure du possible, éviter la contamination de la membrane avec des particules solides, des dépôts, etc. Les bulles à l'extérieur de la membrane peuvent être éliminées en augmentant temporairement le débit.

Un ajustement de la pente doit être effectué après un changement du capuchon de la membrane ou de l'électrolyte.



5.1 Détails des mesures

- **Capteur de chlore, capteur de chlore uniquement pour la saumure jusqu'à une concentration de sel d'env. 30 %**

Un équilibrage ou un contrôle de sonde utilisant la méthode DPD-1 (« chlore libre ») doit être effectué régulièrement en fonction de l'utilisation. Recommandation : Vérifier chaque semaine si nécessaire plus fréquemment.

- **Capteur de dioxyde de chlore**

Le capteur de dioxyde de chlore est insensible au chlore. Le capteur peut être utilisé dans la gamme de pH >1 dans les fluides alcalins jusqu'à ce que la limite de stabilité du dioxyde de chlore soit atteinte. Des précipitations (par exemple de la chaux) peuvent bloquer la membrane ! Recommandation : Vérifier chaque semaine si nécessaire plus fréquemment.

Tant qu'il n'y a pas d'autres oxydants tels que le chlore, l'anhydride chloré peut être déterminé de la même manière que le « chlore libre » (DPD-1), le résultat de cette détermination doit être multiplié par le facteur 1,9, qui montre la concentration en mg/l de dioxyde de chlore. Le dioxyde de chlore augmente la valeur de mesure d'environ 6 %.

- **Capteur d'acide peracétique**

Le capteur peut être utilisé dans la gamme de pH >1 jusqu'à pH 7. À un pH >7, l'anion peracétique est présent et ne peut pas être mesuré par le capteur. (La chaux peut bloquer la membrane !)

- **Capteur d'ozone**

À condition qu'il n'y ait pas d'autres agents oxydants dans l'eau, comme le chlore/dioxyde de chlore, il est possible d'identifier l'ozone en utilisant la méthode DPD. L'ozone est mesuré avec une sensibilité 25 fois plus élevée que le dioxyde de chlore.

Pour atteindre cet objectif, un DPD total de chlore (DPD-4 ou DPD1 + DPD3) devrait être identifié. Multiplier la valeur mesurée par un facteur de 0,68 pour obtenir la concentration en mg/l d'ozone. Applicable jusqu'à env. 1 mg/l d'ozone. La sonde d'ozone est insensible au chlore. La sonde peut être utilisée dans la plage de pH de pH 2 à pH 12 (la chaux peut bloquer la membrane !).

- **Capteur de peroxyde d'hydrogène**

La détection de la concentration de peroxyde d'hydrogène doit être effectuée une fois avec titrage avec du permanganate de potassium avec de l'acide sulfurique. La sonde peut être utilisée dans la gamme de pH >2 jusqu'à pH 11 (la chaux peut bloquer la membrane).

- **Brome**

Faire un équilibrage ou un contrôle de sonde utilisant la méthode DPD-1 (« chlore libre »), le résultat de cette identification doit être multiplié par un **facteur de 2,4** pour obtenir la concentration en **mg/l de brome**.

5.2 Remplacement de l'électrolyte

Recommandation : Changer l'électrolyte **tous les 3 - 6 mois**. De même, si un réglage est impossible en raison de valeurs instables ou trop faibles affichées.

Soulever les deux anneaux de tuyau sur le capuchon de membrane au-dessus du marquage de type scellant l'évent latéralement de sorte que l'ouverture soit libre (cf. fig. 1). Le capuchon de la membrane est dévissé et l'air s'écoule dans l'évent non couvert. Le doigt d'électrode doit être nettoyé avec une serviette en papier propre et sèche.

Nettoyer la pointe de l'électrode sèche (= électrode de service) avec le papier abrasif spécial fourni. Placer le papier abrasif spécial sur une serviette en papier, le maintenir dans un coin et frotter deux ou trois fois la pointe de l'électrode de la sonde légèrement inclinée sur le papier abrasif (cf. fig. 2). Replacer un anneau de tuyau dans la profondeur et préparer le capteur conformément au point 5 pour l'installation : remplir avec de l'électrolyte, si nécessaire frapper avec l'axe du capteur sur le capuchon de la membrane pour éliminer l'air emprisonné (cf. fig. 3 « méthode de frappe »), ajouter de l'électrolyte si nécessaire, visser le capuchon à membrane, replacer le deuxième anneau dans la profondeur.

Si le capteur affiche toujours des valeurs instables ou trop basses, utiliser un nouveau capuchon à membrane.

5.3 Remplacement du capuchon de membrane

Recommandation : Remplacer le capuchon de la membrane **tous les ans**. De même, si un réglage est impossible en raison de valeurs instables ou trop faibles affichées.

Soulever les deux anneaux de tuyau sur le capuchon de membrane au-dessus du marquage de type scellant l'évent latéralement de sorte que l'ouverture soit libre (cf. fig. 1). Le capuchon de la membrane est dévissé et l'air s'écoule dans l'évent non couvert. Le doigt d'électrode doit être nettoyé avec une serviette en papier propre et sèche. Nettoyer la pointe de l'électrode sèche (= électrode de service) avec le papier abrasif spécial fourni. Placer le papier abrasif spécial sur une serviette en papier, le maintenir dans un coin et frotter deux ou trois fois la pointe de l'électrode de la sonde légèrement inclinée sur le papier abrasif (cf. fig. 2). Prendre un nouveau capuchon de membrane et le remplir avec de l'électrolyte, si nécessaire frapper avec l'axe du capteur sur le capuchon de la membrane pour éliminer l'air emprisonné (cf. fig. 3 « méthode de frappe »).

Si le capteur affiche toujours des valeurs instables ou trop basses, faire contrôler/réviser par le fabricant.

Remarque : Lors du démarrage d'un nouveau capuchon à membrane avec un capteur d'ozone, la période de rodage peut prendre jusqu'à 24 heures jusqu'à ce que 100 % du signal de mesure soit atteint.

Fig. 1 :

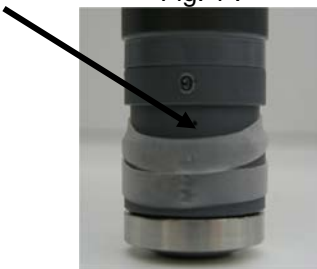
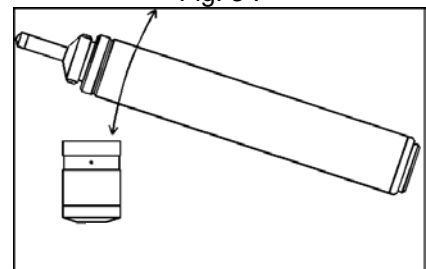


Fig. 2 :



Fig. 3 :



6.0 Stockage

Pour stocker le capteur, dévisser le capuchon de la membrane et retirer le porte-sonde avec une pince. Rincer le capuchon de membrane et le doigt d'électrode à l'eau propre et les faire sécher dans un endroit sans poussière. Visser ensuite le capuchon de la membrane sèche sur l'axe de l'électrode pour protéger le doigt d'électrode. La membrane ne doit pas reposer contre l'électrode de mesure.

Lors de la remise en service du capteur après le stockage, la pointe de l'électrode doit être nettoyée avec du papier abrasif spécial et un nouveau capuchon à membrane avec un nouveau porte-sonde doit être utilisé.

Les capuchons de membrane usés qui ont été utilisés pendant au moins 1 jour ne peuvent pas être stockés et réutilisés.

7.0 Spécifications électriques

Les capteurs doivent fonctionner sans potentiel. Un flux de courant entre les capteurs et l'eau de mesure n'est pas autorisé. Par conséquent, les appareils de mesure et de contrôle doivent être fournis avec une isolation galvanique. Lorsqu'une boucle de courant 4-20 mA est présente, une isolation galvanique peut être obtenue en utilisant un amplificateur d'isolement.

Les capteurs ne peuvent fonctionner qu'avec l'alimentation électrique spécifiée.

S'assurer que la tension d'alimentation du dispositif de mesure et/ou de contrôle est stable. Une tension trop faible peut entraîner des valeurs de mesure incorrectes, ce qui peut entraîner un surdosage dangereux dans un système de commande.

8.0 Généralités sur le fonctionnement

- Le capteur doit être utilisé en position verticale, de sorte que le flux entrant arrive du bas jusqu'à la membrane.
- La pression fournie reste constante, le capteur peut être utilisé jusqu'à 1,0 bar (10 mwc). Lors d'un fonctionnement sans pression avec écoulement libre de l'eau de mesure, les bulles d'air n'ont aucun effet perturbateur à moins qu'elles ne recouvrent la membrane. Des bulles d'air au niveau de la membrane obstruent l'entrée du désinfectant, ce qui entraîne des signaux de mesure incorrects.
- Le capteur ne doit pas être exposé aux impulsions de pression et/ou aux vibrations de l'eau de mesure.
- Le débit recommandé est de 30 l/h. Un débit minimum est nécessaire. Le débit doit être constant.
- La plage de température recommandée est comprise entre >5 et <50 °C ou 45 °C pour les capteurs de peroxyde d'hydrogène de la membrane. Le signal de mesure est indépendant de la température.
- La durée de vie de la membrane est généralement d'un an, mais peut varier considérablement en fonction de la qualité de l'eau. Une forte contamination de la membrane doit être évitée !
- Chaque capteur a été testé et les résultats sont documentés.
- Pendant le fonctionnement à intervalles du système de mesure/de l'installation, le capteur ne doit pas être déconnecté de l'alimentation électrique. Le capteur doit être connecté à l'alimentation électrique en permanence. Le capteur ne doit pas être laissé au sec.
- Le capteur ne doit pas fonctionner dans de l'eau exempte de désinfectant pendant une période plus longue (> 1 jour). Danger : accumulation de sédiments/contaminations (par exemple biologiques) sur la membrane. Cela peut interférer ou bloquer une mesure ultérieure du désinfectant. Après tout fonctionnement sans désinfectant, il faut prévoir des périodes de rodage. Si nécessaire, activer l'unité de dosage avec temporisation. Si aucun désinfectant n'est dosé pendant une période prolongée, le capteur doit être déconnecté de l'appareil, démonté et stocké à sec.
- La présence de réactifs réducteurs, oxydants et inhibiteurs de corrosion peut interférer avec la mesure.

9.0 Dépannage

Le dépannage doit tenir compte de l'ensemble du système de circuit de mesure du point d'extraction à la vidange. En général, le système de mesure comprend :

- le capteur
- les fils électriques et les connecteurs
- le dispositif de mesure et contrôle
- les logements de sonde avec les raccordements des tuyaux/tubes

Les causes possibles de défauts énumérées dans le tableau ci-dessous font référence avant tout au capteur.

Défaut	Cause possible	Action
Impossible d'étalonner le capteur/écart de la valeur de mesure par rapport au résultat du titrage	Temps de rodage trop court	Répéter l'étalonnage après plusieurs heures
	Fissuration de la membrane	Remplacer le capuchon de la membrane
	Capuchon de la membrane abîmé	Remplacer le capuchon de la membrane
	Substances qui interfèrent dans l'eau de mesure	Examiner la présence de substances polluantes dans l'eau de mesure et y remédier ; si nécessaire, contacter le fournisseur
	Court-circuit/dommage dans le câble de signal	Repérer et éliminer le court-circuit/le défaut, si nécessaire remplacer le câble de mesure
	Trop grande distance entre l'électrode de service et la membrane	Visser étroitement le capuchon de la membrane sur l'axe jusqu'à ce qu'il touche l'axe
	DPD-/produit chimique de titrage épuisé	Utiliser de nouveaux DPD-/produits chimiques de titrage, répéter l'étalonnage
	Valable uniquement pour l'acide peracétique : Mauvaise méthode de titrage	Répéter le titrage avec la bonne méthode (avec un volume de titrage minimum)
	Dépôts sur la membrane	Utiliser une brosse souple (p. ex. une brosse à dents) et un agent abrasif pour éliminer les dépôts avec précaution Sinon, remplacer le capuchon de la membrane
	Bulles d'air à l'extérieur de la membrane	Augmenter momentanément le débit, si nécessaire contrôler l'installation et la faire réviser
	Air piégé sur le côté interne de la membrane	Frapper l'axe de l'électrode sur le capuchon de la membrane jusqu'à ce que tout l'air se soit échappé
	Capteur défectueux	Renvoyer le capteur au fabricant pour le faire contrôler/réviser
	Absence d'électrolyte dans le capuchon de la membrane	Remplir le capuchon de la membrane en électrolyte et suivre les instructions
	La concentration de désinfectant dépasse la limite supérieure de la plage de mesure	Contrôler l'ensemble du système, remédier au défaut, répéter l'étalonnage
Instabilité du signal de mesure	Fissuration de la membrane	Remplacer le capuchon de la membrane
	Bulles d'air dans l'électrolyte	Vider le capuchon de la membrane et le remplir soigneusement avec du nouvel électrolyte sans bulles
	Bulles d'air à l'extérieur de la membrane	Augmenter momentanément le débit, si nécessaire contrôler l'installation et la faire réviser
	Air piégé sur le côté interne de la membrane	Frapper l'axe de l'électrode sur le capuchon de la membrane jusqu'à ce que tout l'air se soit échappé
	Oscillations de pression dans l'eau de mesure	Contrôler l'installation, la faire réviser si nécessaire
	Électrode de référence épuisée et/ou contaminée	Renvoyer le capteur au fabricant pour le faire réviser
Uniquement pour les capteurs MA : Signal de sortie égal à 0	Mauvaise polarité dans le raccordement du capteur avec le dispositif de mesure et/ou de contrôle	Brancher correctement le capteur au dispositif de mesure et/ou de contrôle
	Câble de signal cassé	Remplacer le câble de signal
	Capteur défectueux	Renvoyer le capteur au fabricant pour le faire contrôler/réviser
	Dispositif de mesure et/ou de contrôle défectueux	Contrôler le dispositif de mesure et/ou de contrôle

10.0 Liste des pièces détachées

Lorsque le doigt d'électrode prend une couleur argent brillant ou blanc, le capteur doit être révisé par le fabricant.

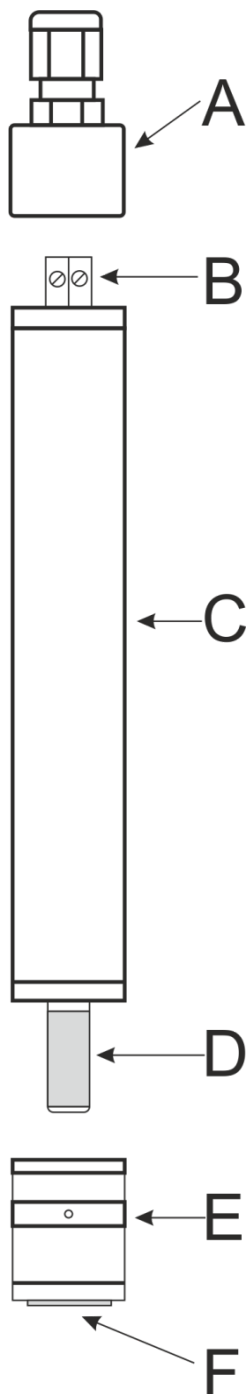
Vérifier le signal zéro capteur du capteur.

Dévisser le capuchon à membrane suivant les instructions du paragraphe « Entretien ». Rincer le doigt d'électrode avec de l'eau claire et le faire sécher soigneusement avec une serviette en papier propre.

Raccorder le corps du capteur propre et sec au dispositif de mesure et/ou de contrôle. Après une période d'env. 5 minutes, le signal du capteur doit être de ± 2 mV (capteurs « MA » environ 4 mA).

Si le capteur atteint cette valeur après une intervention d'entretien, il peut être remis en service avec un nouvel électrolyte et un nouveau capuchon de membrane si nécessaire.

Sinon, renvoyer le capteur au fabricant pour le faire contrôler/réviser



- a. Jonction du câble de fixation
- b. Bornes pour deux fils
- c. Corps d'électrode
- d. Doigt d'électrode
- e. Anneau silicone
- f. Disque de membrane

Indice

1.0 Funzione	2
1.1 Precauzioni d'uso	2
1.2 Contenuto della confezione	2
2.0 Preparazione del sensore per l'avvio	3
3.0 Avvio del sensore	5
4.0 Smontaggio del sensore	5
5.0 Manutenzione del sensore	6
5.1 Dettagli sulle misurazioni	6
5.2 Sostituzione dell'elettrolita	7
5.3 Sostituzione del cappuccio della membrana	7
6.0 Stoccaggio	7
7.0 Specifiche elettriche	8
8.0 Linee guida generali per l'uso	8
9.0 Ricerca dei guasti	10
10 Elenco delle parti	10

1.0 Funzione

Il sensore amperometrico è costituito da 2 elettrodi e da una membrana dove viene caricato l'elettrolita.

In questo metodo di misurazione il prodotto chimico, es. diossido di cloro, si diffonde fuori dall'acqua di misurazione attraverso la membrana e insieme all'elettrolita generando un segnale elettrico sull'elettrodo di misurazione.

Il segnale elettrico sull'elettrodo di misurazione è proporzionale alla concentrazione di disinfettante ed è amplificato dall'elettronica del sensore. Il segnale di misurazione è indipendente dalla temperatura dell'acqua di misurazione grazie alla compensazione integrata della temperatura. I tensioattivi sono parzialmente tollerati.

1.1 Precauzioni d'uso

Il sensore deve essere inserito nel porta sonda. L'uso del sensore nel porta sonda deve essere autorizzato dal produttore del sensore. In caso contrario, si declina qualsiasi responsabilità relativamente al corretto funzionamento dei sensori e a qualsiasi lesione o danno ad attrezzature derivante da tale uso.

La pressione massima è di 1,0 bar / 10 mwc con la membrana, o di 8 bar senza membrana. Senza turbolenze o condizioni idrauliche di vuoto.

L'intervallo di temperatura consentito è compreso tra >5 e <50 °C o <45 °C per i sensori del perossido di idrogeno.

I sensori devono essere usati solo per la misurazione e il controllo della concentrazione di diossido di cloro / acido peracetico / ozono / perossido di idrogeno.

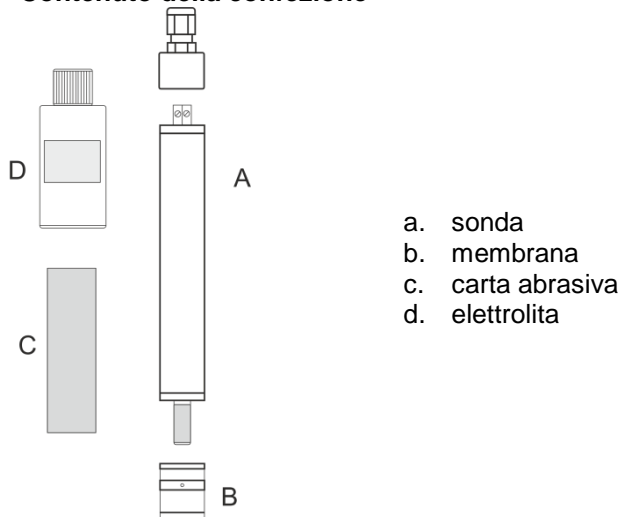
Solo il personale addestrato e autorizzato deve usare il sensore.

Qualsiasi uso diverso da quello descritto è considerato non conforme, pertanto la garanzia non sarà più valida e sarà declinata qualsiasi responsabilità.

Si declina qualsiasi responsabilità per lesioni personali o danni a oggetti derivanti dal mancato rispetto delle istruzioni originali del manuale, dalla modifica dello stato originale del sensore o dall'uso del sensore in condizioni diverse da quelle specificate.

Il sensore deve essere installato in conformità alle leggi locali vigenti.

1.2 Contenuto della confezione



Conservare tutto l'imballaggio del sensore. In caso di riparazioni o assistenza in garanzia il sensore deve essere restituito nella confezione originale.

Assicurarsi che la merce consegnata sia intatta. In caso di danni, contattare il fornitore.

Assicurarsi che il prodotto consegnato sia completo confrontandolo con il contenuto descritto sopra.

2.0 Preparazione del sensore per l'avvio

Consiglio per la sicurezza: Alcuni elettroliti contengono acidi diluiti. Prestare attenzione alle avvertenze sulla bottiglia dell'elettrolita.

Non ingerire l'elettrolita. Evitare il contatto dell'elettrolita con pelle e occhi. In caso contrario, sciacquare con abbondante acqua. In caso di infiammazione, rivolgersi a un medico.

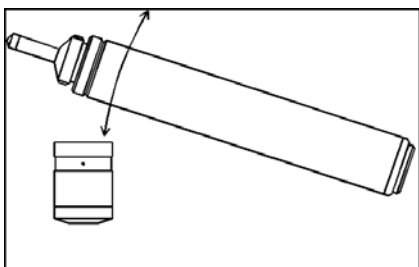
Riempimento del cappuccio della membrana



Al momento della consegna, il cappuccio della membrana è conservato in un contenitore riempito con del liquido (acqua), quindi non si crea nessuno strato d'aria nella parte interna della membrana.

Aprire la confezione con il cappuccio della membrana, svuotare il liquido ed estrarre il cappuccio. Assicurarsi che nella scanalatura sia presente un solo anello di tenuta a chiudere l'apertura (vedere la freccia). Riempire il cappuccio vuoto della membrana fino all'orlo con l'elettrolita fornito.

In caso di bolle d'aria nell'area della membrana visibile con la luce trasmessa, procedere come descritto di seguito.



Se necessario, dare dei colpetti per rimuovere le bolle d'aria nell'area della membrana

In questo modo è possibile rimuovere le bolle d'aria presenti sulla parte interna della membrana. Eventuali bolle d'aria possono compromettere la capacità di misurazione.

Dare dei colpetti sul cappuccio riempito della membrana con l'asta dell'elettrodo, fino a far scomparire le bolle d'aria. Questa procedura rimuove eventuali bolle d'aria che potrebbero essersi accumulate sulla parte interna della membrana. Se necessario, aggiungere l'elettrolita.

Pulizia dell'elettrodo di lavoro

Rimuovere il tubo di protezione nero dall'estremità dell'elettrodo.

Usare la speciale carta abrasiva in dotazione per pulire solo la punta dell'estremità asciutta dell'elettrodo (= elettrodo di lavoro). Tenere saldamente la parte morbida con la carta abrasiva speciale e strofinare la punta dell'elettrodo della sonda leggermente inclinata sulla carta abrasiva. Girare leggermente la sonda sull'asse e strofinare di nuovo sulla carta abrasiva. Ripetere questa procedura alcune volte.



Assemblaggio del sensore



Tenere l'asta dell'elettrodo in verticale e inserirla nel cappuccio della membrana riempito. Ruotare in senso antiorario fino ad agganciare completamente la filettatura, quindi avvitare lentamente l'asta dell'elettrodo in senso orario (manualmente) sul cappuccio della membrana.

L'elettrolita in eccesso traboccherà da una valvola (che si trova sopra il marchio di identificazione) nel cappuccio della membrana. Non chiudere questa apertura (vedere freccia)

Attenzione: L'elettrolita può fuoriuscire dall'apertura.

Sciacquare la pelle e gli occhi con acqua per togliere l'elettrolita in eccesso.

Alcuni elettroliti contengono acidi diluiti. Prestare attenzione alle avvertenze sulla bottiglia dell'elettrolita.

Assicurarsi che il cappuccio della membrana sia saldamente stretto sull'asta dell'elettrodo. Sciacquare l'elettrolita in eccesso con acqua.



Importante: Assicurarsi che il cappuccio della membrana sia completamente avvitato fino alla fine.

L'anello di tenuta farà un po' di resistenza; tuttavia, la procedura di avvitamento del tappo deve continuare fino a raggiungere l'asta dell'elettrodo!

Una volta avvitato il cappuccio della membrana, questa si deforma verso l'esterno e non deve essere più avvitata, altrimenti subirà dei danni e sarà quindi inutilizzabile.

Attenzione: Una volta avvitato completamente sull'asta dell'elettrodo il cappuccio pieno della membrana, è vietato toccare o avvicinarsi alla membrana!



Spingere il secondo anello di tenuta più a fondo sopra il primo. Assicurarsi che gli anelli di tenuta non si deformino!

Svitare il cappuccio della membrana



Importante: Quando si svita il cappuccio pieno della membrana, i due anelli di tenuta devono essere spinti sul lato sopra il marchio di identificazione per consentire all'aria di fluire nella camera dell'elettrolita; in caso contrario la membrana sarà distrutta!

3.0 Avvio del sensore

Collegare il sensore al dispositivo di misurazione.



Collegamento dei sensori mA: Spingere il tappo con il raccordo a vite PG7 sul cavo di misurazione. Serrare i fili nel terminale. Avvitare il tappo manualmente fino agli anelli di tenuta. A questo punto serrare il raccordo a vite PG e fissare il cavo. Per scollegare, svitare il raccordo a vite PG in modo da sganciare il cavo.

Cavo consigliato: diametro ca. 4 mm, 2 x 0,25 mm².

Di norma il sensore viene avviato dopo circa 3 ore in modo da poter effettuare una prima regolazione. Il periodo di rodaggio della sonda dell'ozono può richiedere fino a 5 ore o più. La regolazione deve essere ripetuta dopo ca. un giorno. Se c'è del prodotto chimico nell'acqua di misurazione, ne beneficia il periodo di rodaggio.

Per il corretto funzionamento del sensore, ripetere la regolazione dell'inclinazione a intervalli regolari.

4.0 Smontaggio del sensore

Spegnere i sistemi di misurazione secondari e/o di controllo o impostarli sul funzionamento manuale prima di smontare il sensore. Un sensore smontato fornisce dei valori di misurazione errati che possono causare un dosaggio incontrollato nel sistema di controllo.

Controllare prima l'erogazione dell'acqua di misurazione e poi l'uscita. Scollegare il sensore dal dispositivo.

Disconnessione dei sensori mA: Prima svitare il raccordo a vite PG in modo da sganciare il cavo. Svitare il tappo dal sensore. Scollegare i fili dal terminale a 2 poli.

Svitare il raccordo a vite ed estrarre attentamente il sensore.

5.0 Manutenzione del sensore

Attenzione: Il rivestimento marrone sull'estremità dell'elettrodo non deve essere smerigliato!!!

Non svitare il supporto della membrana in metallo dal cappuccio per non danneggiare la membrana!

Controllare regolarmente la presenza di sporco, alghe e bolle nel sensore. Se possibile, evitare di contaminare la membrana con particelle solide, depositi ecc. Le bolle sull'esterno della membrana possono essere eliminate aumentando temporaneamente la portata.

La regolazione dell'inclinazione deve essere eseguita dopo la sostituzione del cappuccio della membrana o dell'elettrolita.



5.1 Dettagli sulle misurazioni

- **Sensore del cloro, sensore del cloro solo per acqua salata con concentrazione di sale fino a ca. 30%**

Eseguire regolarmente un bilanciamento o un controllo della sonda usando il metodo DPD-1 ("cloro libero"), a seconda dell'uso. Raccomandazione: controllare settimanalmente o, se necessario, più frequentemente.

- **Sensore del diossido di cloro**

Il sensore del diossido di cloro è insensibile al cloro. Il sensore può essere usato nell'intervallo di pH da >pH 1 dei fluidi alcalini fino al raggiungimento del limite di stabilità del diossido di cloro. Le reazioni di precipitazione (es. ossido di calcio) possono bloccare la membrana! Raccomandazione: controllare settimanalmente o, se necessario, più frequentemente.

Finché non sono presenti altri ossidanti come il cloro, l'anidride clorica può essere determinata in modo analogo al "cloro libero" (DPD-1), il risultato di tale rilevamento deve essere moltiplicato per il fattore 1,9, che mostra la concentrazione in mg/l del diossido di cloro. Il diossido di cloro aumenta il valore di misurazione di circa il 6%.

- **Sensore dell'acido peracetico**

Il sensore può essere usato nell'intervallo di pH da >pH 1 fino a pH 7. Con pH >7 è presente l'anione peracetico che non può essere misurato dal sensore. (L'ossido di calcio può bloccare la membrana!)

- **Sensore dell'ozono**

A condizione che l'acqua non contenga altri agenti ossidanti, ad es. cloro / diossido di cloro, è possibile identificare l'ozono usando il metodo DPD. L'ozono viene misurato con una sensibilità 25 volte superiore rispetto al diossido di cloro.

Per raggiungere questo risultato, occorre identificare un DPD totale del cloro (DPD-4 o DPD1 + DPD3). Moltiplicare il valore misurato per un fattore di 0,68 per ottenere la concentrazione in mg/l dell'ozono. Applicabile fino a ca. 1 mg/l di ozono. La sonda dell'ozono è insensibile al cloro. La sonda può essere usata in un intervallo di pH tra pH 2 e pH 12 (l'ossido di calcio può bloccare la membrana!).

- **Sensore perossido di idrogeno**

La rilevazione della concentrazione di perossido di idrogeno deve essere effettuata una volta con la titolazione con permanganato di potassio e acido solforico. La sonda può essere utilizzata nell'intervallo di pH compreso tra >pH 2 e pH 11 (l'ossido di calcio può bloccare la membrana).

- **Bromo**

Bilanciare o controllare la sonda usando il metodo DPD-1 ("cloro libero"), il risultato di questa identificazione deve essere moltiplicato per un **fattore di 2,4** per ottenere la concentrazione in **mg/l del bromo**.

5.2 Sostituzione dell'elettrolita

Raccomandazione: Cambiare l'elettrolita **ogni 3 - 6 mesi**. Inoltre, cambiarlo anche se è impossibile eseguire una regolazione a causa di valori instabili o troppo bassi.

Alzare di due anelli di tenuta sul cappuccio della membrana sopra il marchio di identificazione che chiude l'apertura lateralmente in modo da lasciare libera l'apertura (**vedere fig. 1**). Il cappuccio della membrana viene svitato e l'aria fluisce nell'apertura scoperta. L'estremità dell'elettrodo viene pulita con un panno di carta pulito e asciutto.

Usando la speciale carta abrasiva in dotazione pulire solo la punta dell'estremità asciutta dell'elettrodo (= elettrodo di lavoro). Posizionare la speciale carta abrasiva sul panno di carta, tenerla da un angolo e strofinare la punta dell'elettrodo della sonda leggermente inclinata due o tre volte sulla carta abrasiva (**vedere fig. 2**). Sostituire un anello di tenuta in fondo e preparare il sensore come indicato al punto 5 per l'installazione: riempire l'elettrolita, se necessario dare dei colpetti con l'asta del sensore sul cappuccio della membrana per rimuovere le bolle l'aria che potrebbero essersi accumulate sul lato interno della membrana (**vedere fig. 3**), aggiungere l'elettrolita se necessario, avvitare il cappuccio della membrana e sostituire il secondo anello di tenuta in fondo.

Se il sensore mostra ancora valori instabili o troppo bassi, usare un nuovo cappuccio della membrana.

5.3 Sostituzione del cappuccio della membrana

Raccomandazione: Sostituire il **cappuccio della membrana una volta all'anno**. Inoltre, cambiarlo anche se è impossibile eseguire una regolazione a causa di valori instabili o troppo bassi.

Alzare i due anelli di tenuta sul cappuccio della membrana sopra il marchio di identificazione che chiude l'apertura lateralmente in modo da lasciare libera l'apertura (**vedere fig. 1**). Il cappuccio della membrana viene svitato e l'aria fluisce nell'apertura scoperta. L'estremità dell'elettrodo viene pulita con un panno di carta pulito e asciutto. Usando la speciale carta abrasiva in dotazione pulire solo la punta dell'estremità asciutta dell'elettrodo (= elettrodo di lavoro). Posizionare la speciale carta abrasiva sul panno di carta, tenerla da un angolo e strofinare la punta dell'elettrodo della sonda leggermente inclinata due o tre volte sulla carta abrasiva (**vedere fig. 2**). Prendere un nuovo cappuccio della membrana e riempirlo con l'elettrolita, se necessario dare dei colpetti con l'asta del sensore sul cappuccio della membrana per rimuovere le bolle l'aria che potrebbero essersi accumulate sul lato interno della membrana (**vedere fig. 3**).

Se il sensore mostra ancora valori instabili o troppo bassi, rivolgersi al produttore per un controllo/rettifica.

Nota: Quando si attiva un nuovo cappuccio della membrana con un sensore dell'ozono, il periodo di attivazione può richiedere fino a 24 ore perché il segnale di misurazione venga raggiunto al 100%.

Fig. 1:

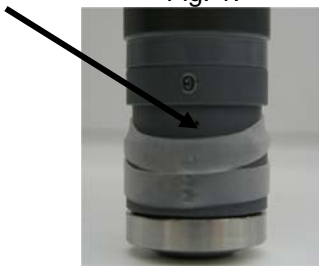
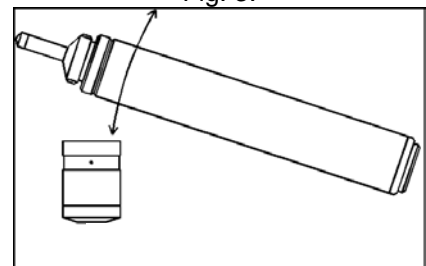


Fig. 2:



Fig. 3:



6.0 Stoccaggio

Per conservare il sensore, svitare il cappuccio della membrana e rimuovere il porta sonda con delle pinzette. Sciacquare il cappuccio della membrana e l'estremità dell'elettrodo nell'acqua pulita e lasciarli asciugare in un luogo al riparo dalla polvere. Avvitare il cappuccio della membrana asciutto sull'asta dell'elettrodo, senza serrare, per proteggere l'estremità dell'elettrodo. La membrana non deve poggiare sull'elettrodo di misurazione.

Quando l'elettrodo viene rimesso in funzione dopo lo stoccaggio, la punta deve essere pulita con la speciale carta abrasiva e occorre usare un nuovo cappuccio della membrana con un nuovo porta sonda.

I cappucci delle membrane usati per almeno un giorno non possono essere conservati e riutilizzati.

7.0 Specifiche elettriche

I sensori devono essere usati con potenziale elettrico zero. Non è consentito il flusso di corrente tra i sensori e l'acqua di misurazione. I dispositivi di misurazione e controllo devono essere dotati di isolamento galvanico. Se è presente un circuito di corrente da 4-20 mA, l'isolamento galvanico può essere fornito da un amplificatore di isolamento.

I sensori devono essere usati solo con la tensione specificata.

Assicurarsi che la tensione di alimentazione dei dispositivi di misurazione e/o controllo sia stabile. Una tensione troppo bassa può causare valori di misurazione errati, che possono risultare in sovradosaggi pericolosi all'interno del sistema di controllo.

8.0 Linee guida generali per l'uso

- Il sensore deve essere usato in posizione verticale, in modo che il flusso in ingresso provenga dal basso fino alla membrana.
- Se la pressione rimane costante, il sensore può essere usato fino a 1,0 bar (10 mwc). Durante l'uso non pressurizzato con deflusso libero dell'acqua di misurazione, le bolle d'aria non hanno alcun effetto di disturbo a meno che non coprano la membrana. Le bolle d'aria sulla membrana ostacolano l'afflusso del prodotto chimico, che porta a segnali di misurazione errati.
- Il sensore non può essere esposto a impulsi di pressione e/o vibrazioni causate dall'acqua di misurazione.
- La portata consigliata è di 30 l/h. È necessario garantire una portata minima. La portata deve essere costante.
- L'intervallo di temperature raccomandato è compreso tra >5 e $<50^{\circ}\text{C}$ o 45°C per i sensori di perossido di idrogeno della membrana. Il segnale di misurazione è indipendente dalla temperatura.
- La durata della membrana generalmente è di un anno, ma può variare significativamente a seconda della qualità dell'acqua. Evitare di contaminare gravemente la membrana!
- Ogni sensore è stato testato e i risultati sono documentati.
- Durante il funzionamento a intervalli del sistema/impianto di misurazione non è consentito scollegare il sensore dall'alimentazione. Il sensore deve essere sempre collegato all'alimentazione. Il sensore non deve essere lasciato asciutto.
- Il sensore non deve essere utilizzato in acqua priva di prodotto chimico per un periodo prolungato (>1 giorno). Pericolo: accumulo di sedimenti/contaminazioni (es. biologiche) sulla membrana. Questi possono interferire o bloccare una successiva misurazione del chimico. Dopo ogni uso senza chimico, devono essere considerati i periodi di rodaggio. Se necessario, accendere l'unità di misura con ritardo. Se il prodotto chimico non viene dosato per un periodo di tempo prolungato, il sensore deve essere scollegato dal dispositivo, smontato e conservato asciutto.
- La presenza di reagenti riducenti, ossidanti e inibitori di corrosione può interferire con la misurazione.

9.0 Ricerca dei guasti

La ricerca dei guasti deve tenere conto dell'intero sistema del circuito di misurazione, dal punto di estrazione allo scarico. In generale, il sistema di misurazione è composto da:

- sensore
- cavi elettrici e relativi connettori
- dispositivo di controllo e misurazione
- alloggiamento della sonda con raccordi dei flessibili/tubi

Le possibili cause di guasto elencate nella seguente tabella si riferiscono principalmente al sensore.

Guasto	Possibile causa	Azione
Il sensore non può essere calibrato / deviazione del valore di misurazione dal risultato della titolazione	Tempo di attivazione troppo breve	Ripetete la calibrazione dopo alcune ore
	Membrana spaccata	Sostituire il cappuccio della membrana
	Cappuccio della membrana danneggiato	Sostituire il cappuccio della membrana
	Sostanze interferenti nell'acqua di misurazione	Esaminare l'acqua di misurazione per controllare la presenza di sostanze interferenti e risolvere il problema, se necessario consultare il fornitore
	Cortocircuito/cavo del segnale danneggiato	Individuare ed eliminare il cortocircuito/difetto, se necessario cambiare il cavo di misurazione
	La distanza tra l'elettrodo di lavoro e la membrana è troppo grande	Avvitare saldamente il cappuccio della membrana completamente sull'asta
	DPD/sostanze chimiche di titolazione esaurite	Usare DPD/sostanze chimiche di titolazione nuove e ripetere la calibrazione
	<u>Valido solo per acido peracetico:</u> Metodo di titolazione non idoneo	Ripetere la titolazione con un metodo idoneo (con un volume di titolazione minimo)
	Depositi sulla membrana	Rimuovere accuratamente i depositi con una spazzola morbida (es. spazzolino da denti) e un agente abrasivo Altrimenti sostituire il cappuccio della membrana.
	Bolle d'aria all'esterno della membrana	Aumentare temporaneamente la portata, se necessario controllare l'installazione e revisionarla
	Bolle d'aria sul lato interno della membrana	Colpire leggermente il cappuccio della membrana con l'asta dell'elettrodo fino a far sparire le bolle d'aria
	Sensore difettoso	Restituire il sensore al produttore per il controllo/ricondizionamento
	Assenza di elettrolita nel cappuccio della membrana	Riempire il cappuccio della membrana con l'elettrolita e seguire le istruzioni
	La concentrazione del disinfettante supera il limite massimo del campo di misura	Controllare l'intero sistema, correggere l'errore, ripetere la calibrazione
Il segnale di misurazione non è stabile	Membrana spaccata	Sostituire il cappuccio della membrana.
	Bolle d'aria nell'elettrolita	Svuotare il cappuccio della membrana e riempirlo accuratamente con nuovo elettrolita senza bolle.
	Bolle d'aria all'esterno della membrana	Aumentare temporaneamente la portata, se necessario controllare l'installazione e revisionarla
	Bolle d'aria sul lato interno della membrana	Colpire leggermente il cappuccio della membrana con l'asta dell'elettrodo fino a far sparire le bolle d'aria
	Fluttuazioni di pressione nell'acqua di misurazione	Controllare l'installazione, se necessario rivederla
	Elettrodo di riferimento esausto e/o contaminato	Restituire il sensore al produttore per il ricondizionamento
Solo per sensori MA: Il segnale di uscita è 0	Il sensore è collegato al dispositivo di misurazione e/o controllo con polarità errata	Collegare correttamente il sensore al dispositivo di misurazione e/o controllo
	Il cavo del segnale è rotto	Sostituire il cavo del segnale
	Sensore difettoso	Restituire il sensore al produttore per il controllo/ricondizionamento
	Dispositivo di misurazione e/o controllo difettoso	Controllare il dispositivo di misurazione e/o controllo

10.0 Elenco delle parti

Quando l'estremità del sensore diventa argento o bianco lucido, il sensore deve essere ricondizionato dal produttore.

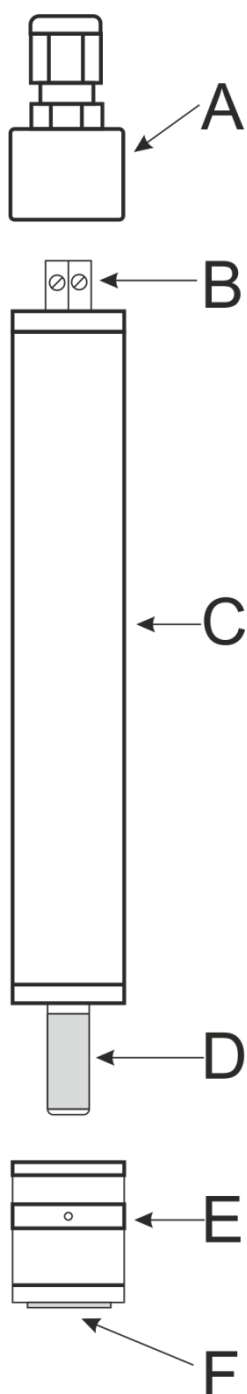
Controllare il segnale di zero del sensore.

Svitare il cappuccio della membrana come indicato nella sezione "Manutenzione". Risciacquare l'estremità dell'elettrodo con acqua pulita e asciugarlo accuratamente con un panno di carta pulito.

Collegare il corpo del sensore assolutamente pulito e asciutto al dispositivo di misurazione e/o controllo. Dopo ca. 5 minuti il segnale del sensore deve essere +/- 2 mV (sensori "MA" circa 4 mA).

Se il sensore raggiunge questo valore dopo un intervento di manutenzione, se necessario, può essere riattivato con un nuovo elettrolita e una nuova membrana.

In caso contrario, il sensore deve essere restituito al produttore per il controllo/ricondizionamento.



- a. Giunto del cavo di fissaggio
- b. Terminali per due fili
- c. Corpo dell'elettrodo
- d. Estremità dell'elettrodo
- e. Anello in silicone
- f. Disco della membrana