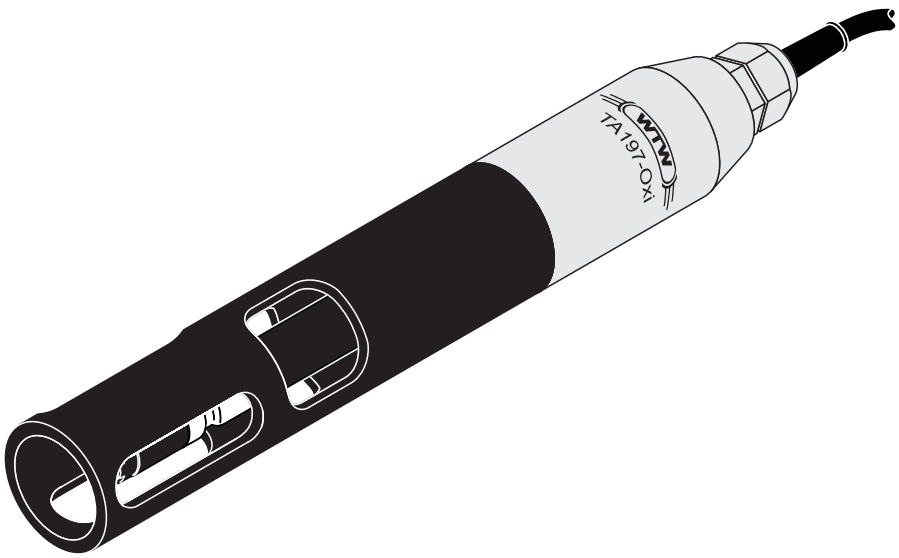
Bedienungsanleitung
Operating manual
Mode d'emploi
Instrucciones de operación

TA 197 Oxi



Sauerstoff-Tiefenarmatur	Seite	3
Dissolved Oxygen Depth Armature	Page	17
Armature de profondeur pour mesure d'oxygène	Page	33
Accesorio para mayor profundidad para el oxígeno	Página	49

ba25302defs05 04/2009

Copyright © Weilheim 2009, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

TA 197 Oxi - Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 4

2 Sicherheit 5

3 Inbetriebnahme 5

4 Messen / Betrieb 6
4.1 Kalibrieren 6
4.2 Messen 6
4.3 Aufbewahren 6

5 Wartung, Reinigung, Ersatzbedarf 7
5.1 Allgemeine Wartungshinweise 7
5.2 Äußere Reinigung 7
5.3 Elektrolytlösung und Membrankopf wechseln 8
5.4 Elektroden reinigen 10
5.5 Sensor auf Nullstromfreiheit prüfen 12
5.6 Entsorgung 12

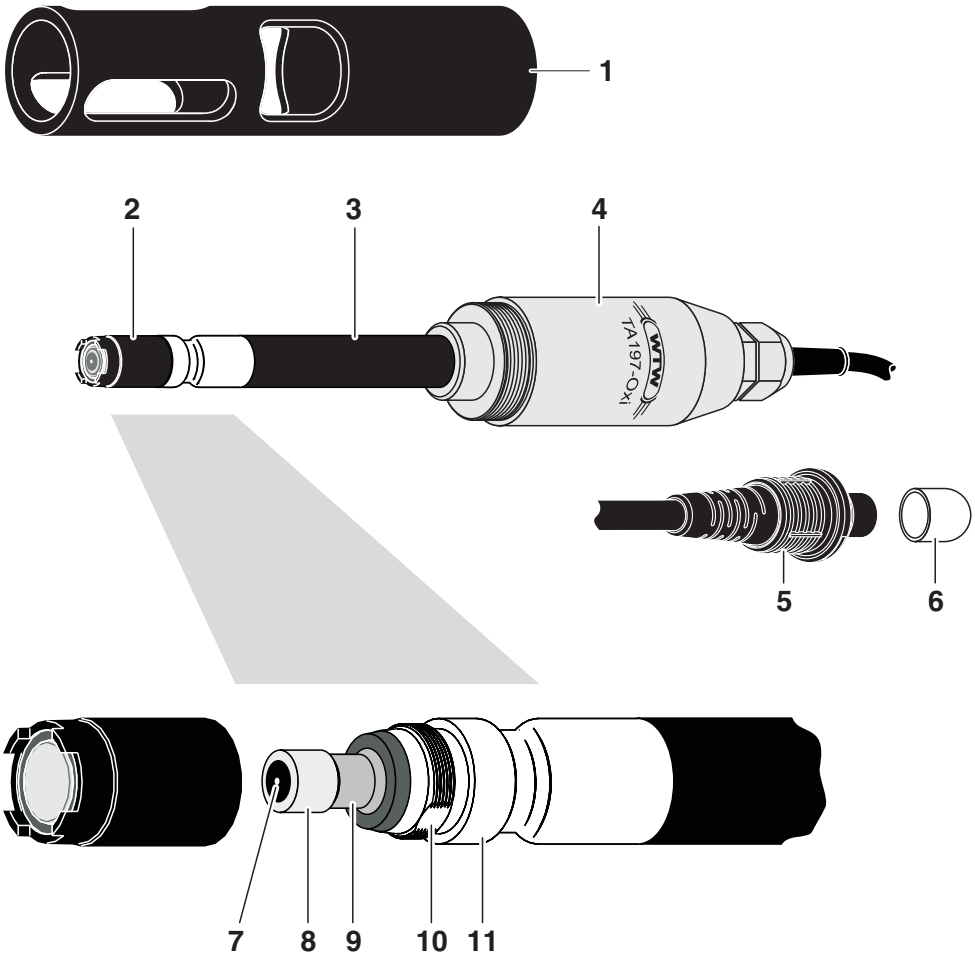
6 Was tun, wenn 13

7 Technische Daten 14

8 Verschleißteile und Zubehör 16

1 Überblick

Aufbau



1	Schutzkorb
2	Membrankopf WP 90 (mit Elektrolytlösung gefüllt)
2	Schaft
4	Abschlusskopf
5	8-poliger Stecker
6	Schutzkappe für Stecker
7	Gold-Arbeitselektrode (Kathode)
8	Isolator
9	Blei-Gegenelektrode (Anode)
10	Entlüftungsfläche
11	Temperaturmessfühler und Hilfselektrode

Empfohlene Einsatzbereiche

Vor-Ort-Messungen in Flüssen, Seen und Abwasser und Messungen in großen Wassertiefen bis 100 m.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält spezielle Hinweise, die beim Betrieb der TA 197 Oxi zu beachten sind.

Halten Sie diese Betriebsanleitung immer in der Nähe der TA 197 Oxi verfügbar.

Besondere Benutzerqualifikationen

Die Membrankappe des Sauerstoffsensors ist mit einer geringen Menge einer alkalischen Elektrolytlösung gefüllt. Alle Wartungsarbeiten, die einen Umgang mit der Elektrolytlösung erfordern, dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die den sicheren Umgang mit Chemikalien beherrschen.

Sicherheitshinweise

In den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung weisen Sicherheitshinweise wie der folgende auf Gefahren hin:



VORSICHT
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

3 Inbetriebnahme

Lieferumfang

- Sauerstoffsensor TA 197 Oxi, betriebsfertig mit Elektrolytlösung befüllt
- Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß OxiCal®-SL
- Zubehörkasten ZBK-325, bestehend aus:
  - 3 Austausch-Membranköpfen WP-90
  - Elektrolytlösung ELY/G
  - Reinigungslösung RL/G
  - Schleiffolie SF 300
- Bedienungsanleitung



Hinweis
Der bei der Auslieferung auf dem Sensor montierte Membrankopf dient in erster Linie als Transportschutz und kann je nach Transport- und Lagerdauer eine verminderte Reststandzeit aufweisen. Ist das Messsystem nicht mehr kalibrierbar (Fehlermeldung am Gerät), verfahren Sie bitte gemäß Abschnitt ELEKTROLYTLÖSUNG UND MEMBRANKOPF WECHSELN.

Herstellung der Messbereitschaft

Die Schutzkappe vom Stecker abziehen und den Sensor an das Messgerät anschließen. Der Sensor ist sofort messbereit. Ein Polarisieren des Sensors ist nicht erforderlich.



Hinweis
Setzen Sie nach dem Abziehen des Sensors die Schutzkappe wieder auf den Stecker auf, um ein Verschmutzen der Steckerkontakte zu verhindern.

4 Messen / Betrieb

4.1 Kalibrieren

Hinweis
Lesen Sie bitte die Kalibrierung in der Bedienungsanleitung des Messgeräts nach.

4.2 Messen

Beachten Sie die erforderliche Mindesteintauchtiefe und die Mindestanströmung (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).

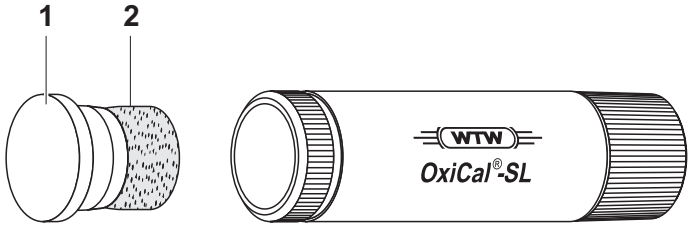
Die Mindestanströmung ist auf verschiedenen Wegen erreichbar, z. B.:

- Die Strömungsgeschwindigkeit des zu messenden Wassers reicht bereits aus (Belebungsbecken, Wasserleitung, Bach)
- Den Sensor langsam mit der Hand durch das Wasser ziehen (See, Wasserbehälter), oder
- Anströmhilfe verwenden, z. B. Batterierührer (siehe Kapitel 8 VERSCHLEIßTEILE UND ZUBEHÖR)

4.3 Aufbewahren

Bewahren Sie den Sensor immer im Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß bei einer Temperatur von 0 bis +50 °C (32 bis 122 °F) auf. Sorgen Sie dafür, dass der Schwamm im Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß stets feucht ist.

Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß OxiCal®-SL



Schwamm anfeuchten:

- Deckel (1) entfernen.
- Schwamm (2) herausnehmen, befeuchten, und anschließend leicht ausdrücken.
- Schwamm wieder einlegen und Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß mit Deckel verschließen.

5 Wartung, Reinigung, Ersatzbedarf

5.1 Allgemeine Wartungshinweise

Zu Ihrer Sicherheit

Beachten Sie beim Umgang mit Elektrolyt- und Reinigungslösungen folgende Sicherheitshinweise:



VORSICHT
Die Elektrolytlösung ELY/G und die Reinigungslösung RL-G reizen Augen und Haut. Beachten Sie folgende Punkte beim Umgang mit den Lösungen:

- **Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.**
- **Nach Hautkontakt gründlich abwaschen und benetzte Kleidung sofort wechseln.**
- **Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser spülen und Arzt konsultieren.**
- **Sicherheitsdatenblätter beachten.**



VORSICHT
Bei allen Wartungsarbeiten den Sensor vom Gerät abziehen.

Schrauben Sie zum Wechsel von Elektrolytlösung und Membrankopf und zum Reinigen der Elektroden den Schutzkorb ab.



Hinweis
Bestellinformationen zu Verschleißteilen und Wartungsmitteln finden Sie im Kapitel 8 VERSCHLEIßTEILE UND ZUBEHÖR.

5.2 Äußere Reinigung

Reinigungsmittel

Verunreinigung	Reinigungsverfahren
Kalkablagerung	1 Minute in Essigsäure (Volumenanteil = 10 %) tauchen
Fett/Öl	mit warmen spülmittelhaltigen Wasser spülen

Nach dem Reinigen gründlich mit entionisiertem Wasser spülen und gegebenenfalls neu kalibrieren.

5.3 Elektrolytlösung und Membrankopf wechseln

VORSICHT

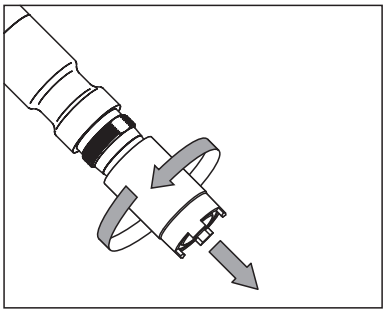
Beachten Sie vor Beginn der Arbeiten die ALLGEMEINEN WARTUNGSHINWEISE auf Seite 7.

Allgemeines

WTW liefert den Sensor betriebsfertig aus (siehe Abschnitt 3). Ein Wechsel von Elektrolytlösung und Membrankopf ist nur erforderlich:

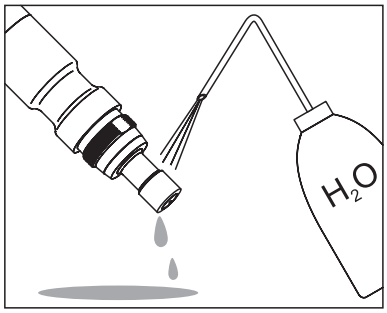
- bei Auftreten eines Kalibrierfehlers bei stark verschmutzter Membran
- bei beschädigter Membran
- bei verbrauchter Elektrolytlösung
- Bei Leckmeldung durch das Messgerät

Elektrolytlösung und Membrankopf wechseln

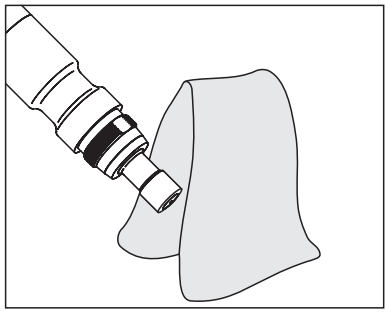


Den Membrankopf abschrauben.

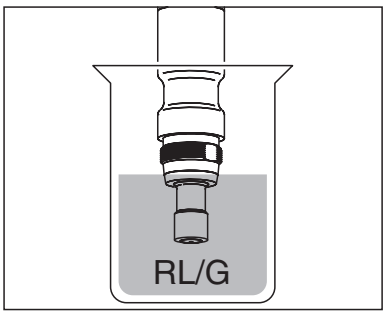
Vorsicht: Elektrolytlösung! Zur Entsorgung von Membrankopf und Elektrolytlösung siehe Abschnitt 5.6.



Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

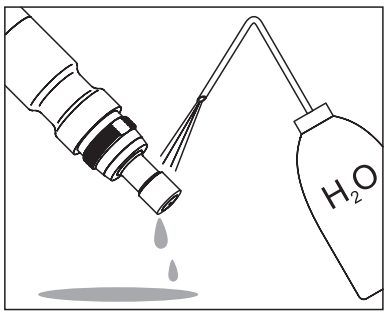


Gegenelektrode mit einem fusselfreien Papiertuch vorsichtig abreiben und trocknen.

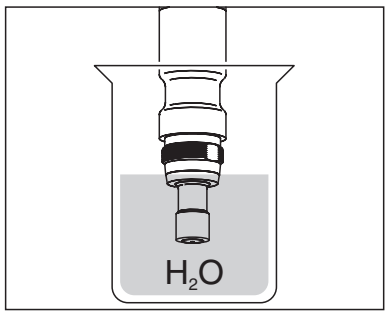


Sensorkopf bis einschließlich zur Gegenelektrode in Reinigunglösung RL/G tauchen.

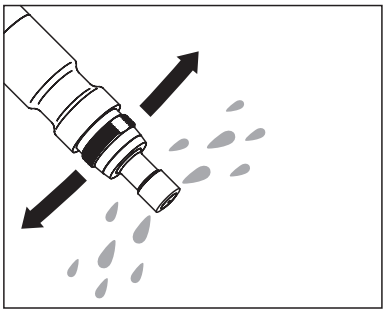
1 bis 3 Minuten wirken lassen.



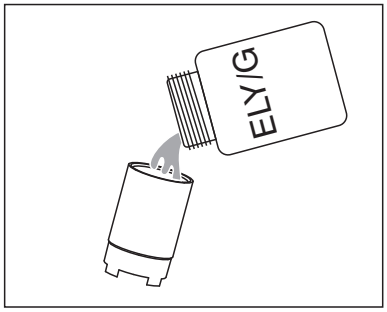
Sensorkopf gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.



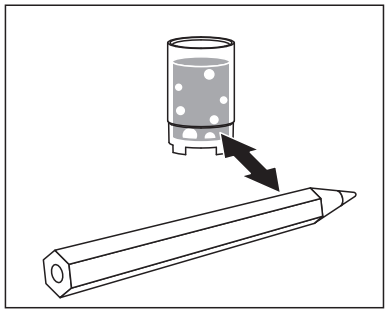
Gegenelektrode mindestens 10 Minuten in entionisiertem Wasser wässern.



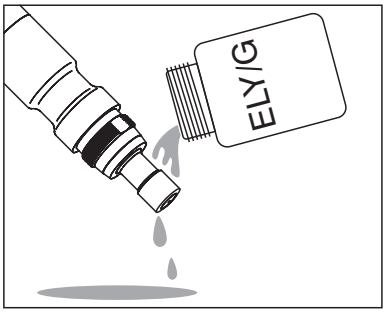
Wassertropfen vorsichtig abschütteln.



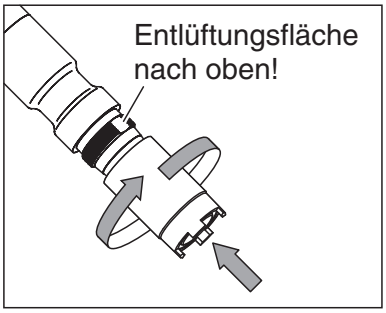
Einen neuen Membrankopf mit Elektrolytlösung ELY/G füllen.



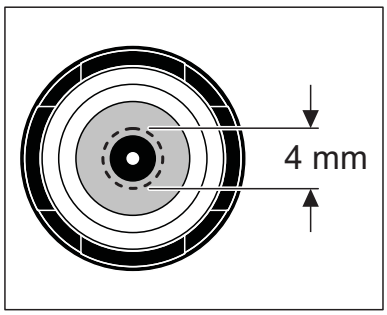
Vorhandene Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen. Sie können Luftblasen zusätzlich verhindern, indem Sie die erste Füllung verwerfen und noch einmal befüllen.



Sensorkopf gründlich mit Elektrolytlösung spülen.



Sensor schräg halten und den Membrankopf mit einem Papiertuch handfest aufschrauben. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.



Füllung kontrollieren: Stirnfläche betrachten. Es dürfen keine Luftblasen innerhalb des gestrichelten Kreises sichtbar sein. Luftblasen außerhalb dieses Bereichs stören nicht.

Hinweis
Für Messungen unter hohem Druck muss die Füllung vollkommen luftblasenfrei sein.

Messbereitschaft

Der Sensor ist nach ca. 30 bis 50 Minuten betriebsbereit. Anschließend den Sensor kalibrieren.

Hinweis
Wir empfehlen, für Messungen sehr geringer Sauerstoffkonzentrationen (< 0,5 % Sättigung) den Sensor über Nacht ruhen zu lassen und dann zu kalibrieren.

5.4 Elektroden reinigen

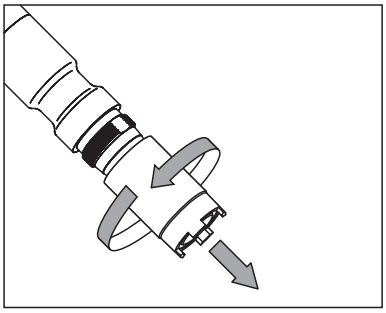
VORSICHT

Beachten Sie vor Beginn der Arbeiten die ALLGEMEINEN WARTUNGSHINWEISE auf Seite 7.

Allgemeines

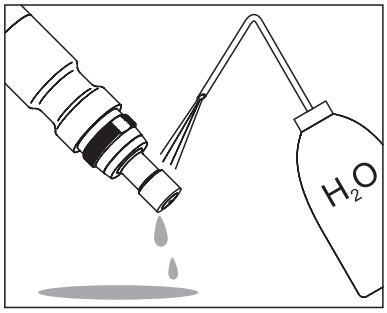
Das Reinigen ist nur erforderlich bei Unter- und Übersteilheiten (Sensor nicht kalibrierbar), die durch Wechsel des Membrankopfs und der Elektrolytlösung nicht zu beheben sind.

Elektroden reinigen

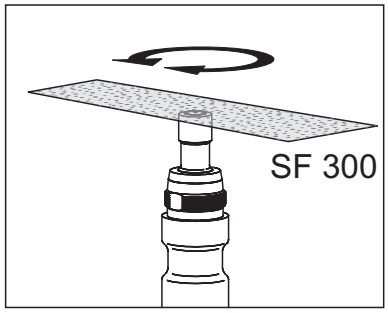


Den Membrankopf abschrauben.

Vorsicht: Elektrolytlösung! Zur Entsorgung von Membrankopf und Elektrolytlösung siehe Abschnitt 5.6.

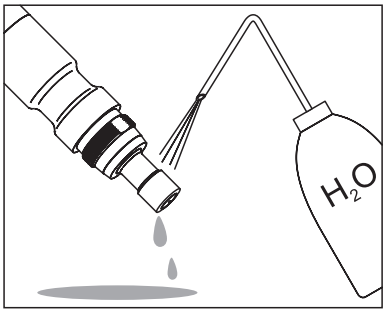


Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

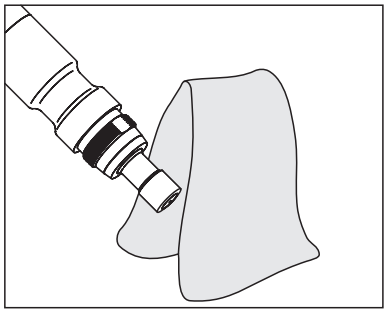


Mit der rauhen Seite der **nassen** Schleiffolie SF 300 Verunreinigungen von der Gold-Arbeitselektrode mit leichtem Druck abpolieren.

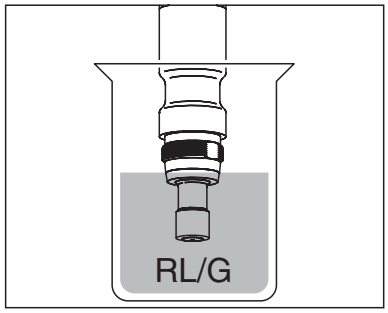
Vorsicht: Kein herkömmliches Schleifpapier oder Glasfaserpinsel verwenden!



Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

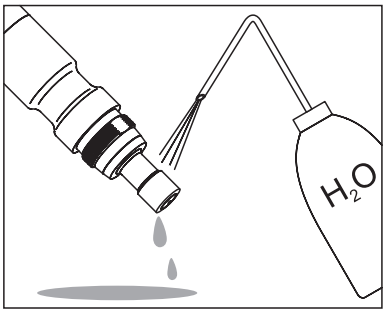


Gegenelektrode mit einem fusselfreien Papiertuch abwischen und vorsichtig von losem weißen Belag befreien.

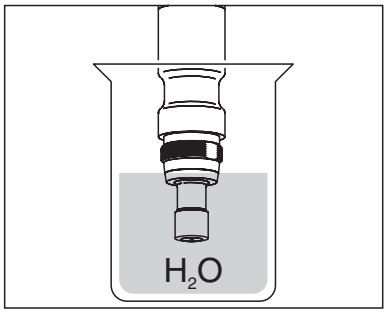


Sensorkopf bis einschließlich zur Gegenelektrode in Reinigunglösung RL/G tauchen.

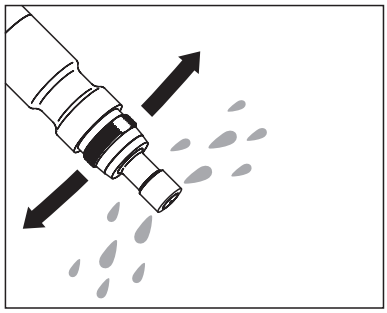
1 bis 3 Minuten wirken lassen.



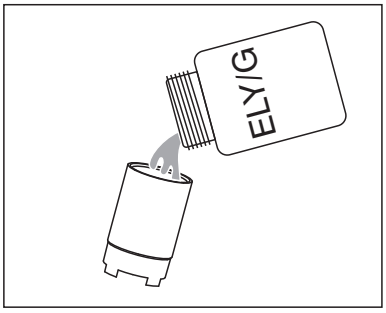
Sensorkopf gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.



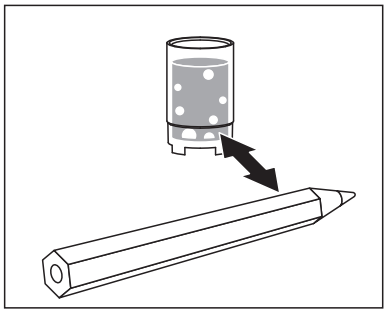
Gegenelektrode mindestens 10 Minuten in entionisiertem Wasser wässern.



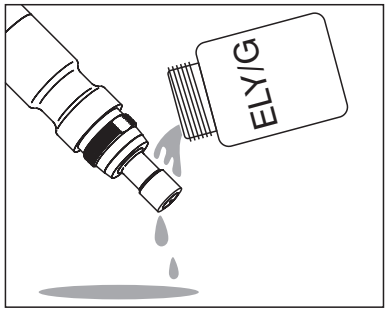
Wassertropfen vorsichtig abschütteln.



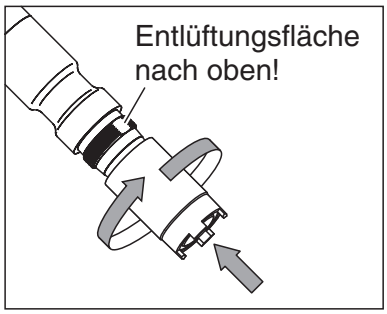
Einen neuen Membrankopf mit Elektrolytlösung ELY/G füllen.



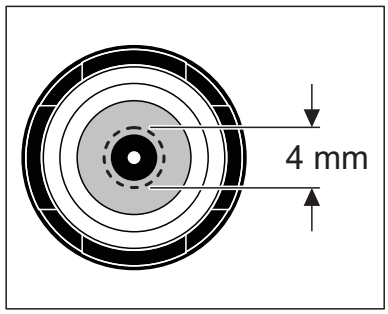
Vorhandene Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen. Sie können Luftblasen zusätzlich verhindern, indem Sie die erste Füllung verwerfen und noch einmal befüllen.



Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.



Sensor schräg halten und den Membrankopf mit einem Papiertuch handfest aufschrauben. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.



Füllung kontrollieren: Stirnfläche betrachten. Es dürfen keine Luftblasen innerhalb des gestrichelten Kreises sichtbar sein. Luftblasen außerhalb dieses Bereichs stören nicht.

Hinweis
Für Messungen unter hohem Druck muss die Füllung vollkommen luftblasenfrei sein.

Messbereitschaft

Der Sensor ist nach ca. 30 bis 50 Minuten betriebsbereit. Anschließend den Sensor kalibrieren.

Hinweis
Wir empfehlen, für Messungen sehr geringer Sauerstoffkonzentrationen (< 0,5 % Sättigung) den Sensor über Nacht ruhen zu lassen und dann zu kalibrieren.

5.5 Sensor auf Nullstromfreiheit prüfen

Der Sensor ist nullstromfrei. Eine Prüfung auf Nullstromfreiheit ist nur bei Funktionsstörungen notwendig, die sich nicht durch Wechsel von Elektrolytlösung und Membrankopf bzw. durch Reinigen der Elektroden beheben lassen.

Es gibt 2 Möglichkeiten, den Sensor auf Nullstromfreiheit zu prüfen:

- Messung in Stickstoffatmosphäre (empfohlene Methode)
- Messung in Natriumsulfitlösung nach DIN EN 25814/ISO 5814.

VORSICHT
Bei Prüfung nach DIN EN 25814/ISO 5814 den Sensor nicht länger als 2 Minuten in der Natriumsulfitlösung lassen. Gefahr der Sensorvergiftung!

Prüfkriterium

Der Sensor ist in Ordnung, wenn das Messgerät nach 2 Minuten < 1 % Sauerstoffsättigung anzeigt.

5.6 Entsorgung

VORSICHT
Die Elektrolytlösung ELY/G reizt Augen und Haut. Beachten Sie folgende Punkte beim Umgang mit der Elektrolytlösung ELY/G:

- **Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.**
- **Nach Hautkontakt gründlich abwaschen und benetzte Kleidung sofort wechseln.**
- **Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser spülen und Arzt konsultieren.**
- **Sicherheitsdatenblatt beachten.**

Sensor und Membrankopf

Schrauben Sie zum Entsorgen den Membrankopf ab und spülen Sie Sensor und Membrankopf mit Wasser. Wir empfehlen, den Sensor ohne Membrankopf als Elektronikschrott zu entsorgen. Der Membrankopf kann im Hausmüll entsorgt werden.

Elektrolytlösung

Entsorgung laut Sicherheitsdatenblatt.

6 Was tun, wenn ...

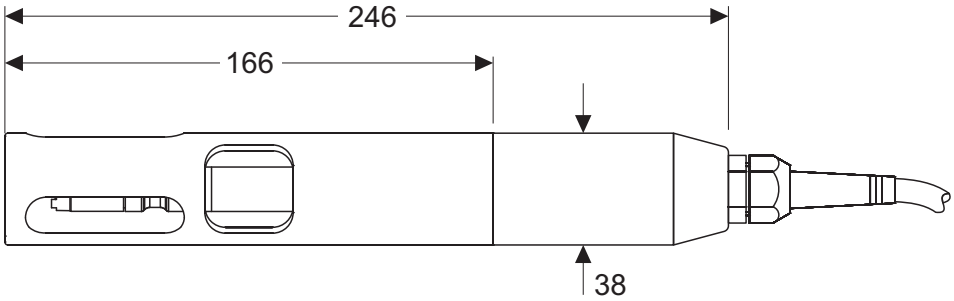
Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Der Sensor ist an Luft und die Anzeige ist 0.0 mg/l bzw. 0 % O_2	– keine Verbindung Messgerät-Sensor – Kein Elektrolyt im Membrankopf – Kabel defekt	– Verbindung Messgerät-Sensor prüfen – Membrankopf wechseln und neu befüllen (siehe Abschnitt 5.3) – Sensor einsenden
Sensor ist nicht kalibrierbar	– verschmutzter Membrankopf – verbrauchter Elektrolyt	– Membrankopf wechseln und neu befüllen (siehe Abschnitt 5.3). Anschließend 30 bis 50 min warten und erneut kalibrieren.
Der Sensor ist nach Wechsel von Elektrolyt und Membrankopf immer noch nicht kalibrierbar	– Verschmutzte Elektroden bzw. Sensorvergiftung	– Elektroden reinigen (siehe Abschnitt 5.4)
Leckanzeige erscheint	– Membrankopf nicht fest genug aufgeschraubt – Loch in der Membran	– Membrankopf fester aufschrauben – Membrankopf wechseln und neu befüllen (siehe Abschnitt 5.3)
Temperaturanzeige falsch	– Temperaturmessfühler defekt	– Sensor einsenden
Mechanische Beschädigung des Sensors		– Sensor einsenden
Messgerät zeigt *OFL* (Anzeigebereich überschritten)	– Kurzschluss zwischen Arbeits- und Gegenelektrode	– Elektroden reinigen (siehe Abschnitt 5.4). Falls Messgerät weiterhin *OFL* anzeigt, Sensor einsenden.

7 Technische Daten

Allgemeine Merkmale

Messprinzip	Membranbedeckter galvanischer Sensor
Temperaturkompensation	IMT-Kompensation (Berechnung durch das Messgerät)
Temperaturmessfühler	integrierter NTC 30 (30 kΩ bei 25 °C / 77 °F)

Abmessungen (in mm)



Gewicht ca. 800 g (ohne Kabel)

Materialien

Arbeitselektrode	Gold
Gegenelektrode	Blei
– Schaft – Membrankopf – Schutzkorb	POM
Membran	FEP, 13 µm
Sensorkopf	Epoxy, PEEK
Thermistorgehäuse	VA-Stahl 1.4571
Abschlusskopf	VA-Stahl 1.4571
Dichtungen	FPM (Viton)
Kabelverschraubung	Messing, vernickelt
Kabelmantel	PUR

Anschlusskabel

Längen	25 ... 100 m
Durchmesser	8 mm
Kleinster zulässiger Biegeradius	bei fester Verlegung: 50 mm im flexiblen Einsatz: 120 mm
Steckertyp	Buchse, 8-polig

Druckfestigkeit

Armatur	IP 68 (10 bar)
Anschlusskabel	IP 68 (10 bar)
Stecker	IP 67 (in gestecktem Zustand)

Die TA 197 Oxi erfüllt die Anforderungen gemäß Artikel 3(3) der Richtlinie 97/23/EG ("Druckgeräterichtlinie").

Messbedingungen

Messbereiche bei 20 °C (68 °F)	0 ... 50 mg/l O_2 0 ... 600 % O_2-Sättigung 0 ... 1250 mbar O_2-Partialdruck
Temperaturbereich	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Max. zulässiger Überdruck	10^6 Pa (10 bar)
Eintauchtiefe	min. 60 mm max. 100 m (je nach Kabellänge)
Betriebslage	beliebig
Anströmung	> 3 cm/s bei 10 % Messgenauigkeit 10 cm/s bei 5 % Messgenauigkeit 18 cm/s bei 1 % Messgenauigkeit

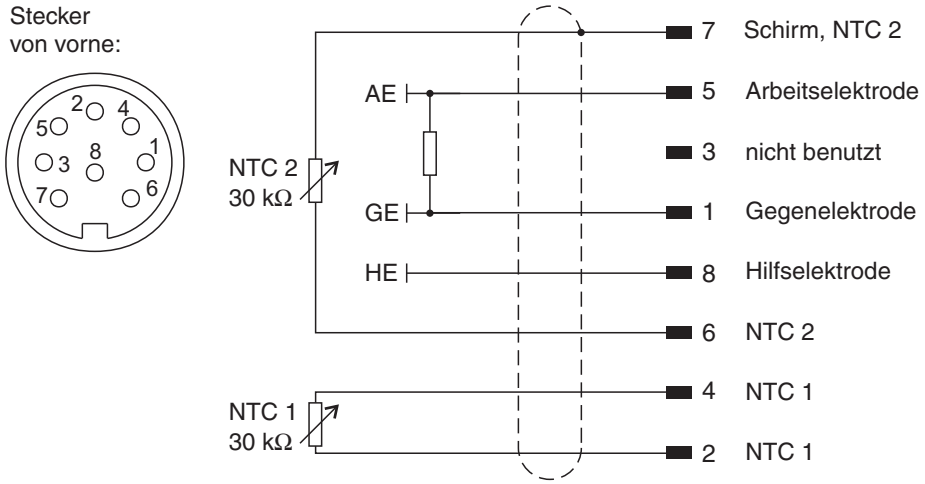
Lager-Bedingungen

Empfohlene Lagermethode	im Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß OxiCal®-SL (befeuchtet)
Lagertemperatur	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Kenndaten bei Auslieferung

Nullsignal	< 0,1 % vom Sättigungswert
Ansprechzeit bei 20 °C (68 °F)	t_{90} (90 % der Endwertanzeige nach) < 10 s t_{95} (95 % der Endwertanzeige nach) < 16 s t_{99} (99 % der Endwertanzeige nach) < 60 s
Sauerstoff-Eigenverbrauch bei 20 °C (68 °F)	0,008 $\mu g \cdot h^{-1}$ $(mg/l)^{-1}$
Drift	ca. 3 % pro Monat im Betriebszustand
Ansprechzeit der Temperaturmessung	t_{99} (99 % der Endwertanzeige nach) < 60 s
Genauigkeit der Temperaturmessung	± 0,2 K
Standzeit	mindestens 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung

Anschluss-belegung



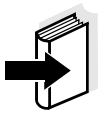
8 Verschleißteile und Zubehör

Verschleißteile und Wartungsmittel

Beschreibung	Modell	Best.-Nr.
Satz Austausch-Membranköpfe (3 Stück)	WP 90/3	202 725
Elektrolytlösung	ELY/G	205 217
Reinigungslösung für Blei-Gegenelektrode	RL/G	205 204
Schleiffolie	SF 300	203 680
Zubehörkasten, bestehend aus: – 3 Austausch-Membranköpfen WP 90 – Schleiffolie SF 300 – Elektrolytlösung ELY/G – Reinigungslösung RL/G	ZBK 325	202 706

Zubehör

Beschreibung	Modell	Best.-Nr.
Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß	OxiCal®-SL	205 362
Batterierührer für Tiefenmessungen - sorgt für eine konstante, definierte Anströmung des Sensors	BR 325	203 826



Hinweis
Weiteres Zubehör finden Sie im WTW-Katalog oder im Internet.