

Sauerstoffsensoren **Oxygen sensor**

ba25400de

DurOx 325



Distributed by:



Carl Stuart Limited

ADVANCED APPLIED TECHNOLOGIES

Contact Us:

Irl Ph: 01 4523432

UK Ph: 08452 30 40 30

Web: www.carlstuart.com

Email: info@carlstuart.com

Construction of the oxygen sensor DurOx 325..... 4

Operation 5

Putting into Operation / Readiness for meas. 5

Recommended ranges of application 5

Calibration..... 5

Measurement..... 5

Cleaning (Exterior cleaning) 6

Storage 6

Maintenance..... 7

*Exchange of electrolyte solution and membrane head
 ("Regeneration") 7*

Cleaning of the electrodes 14

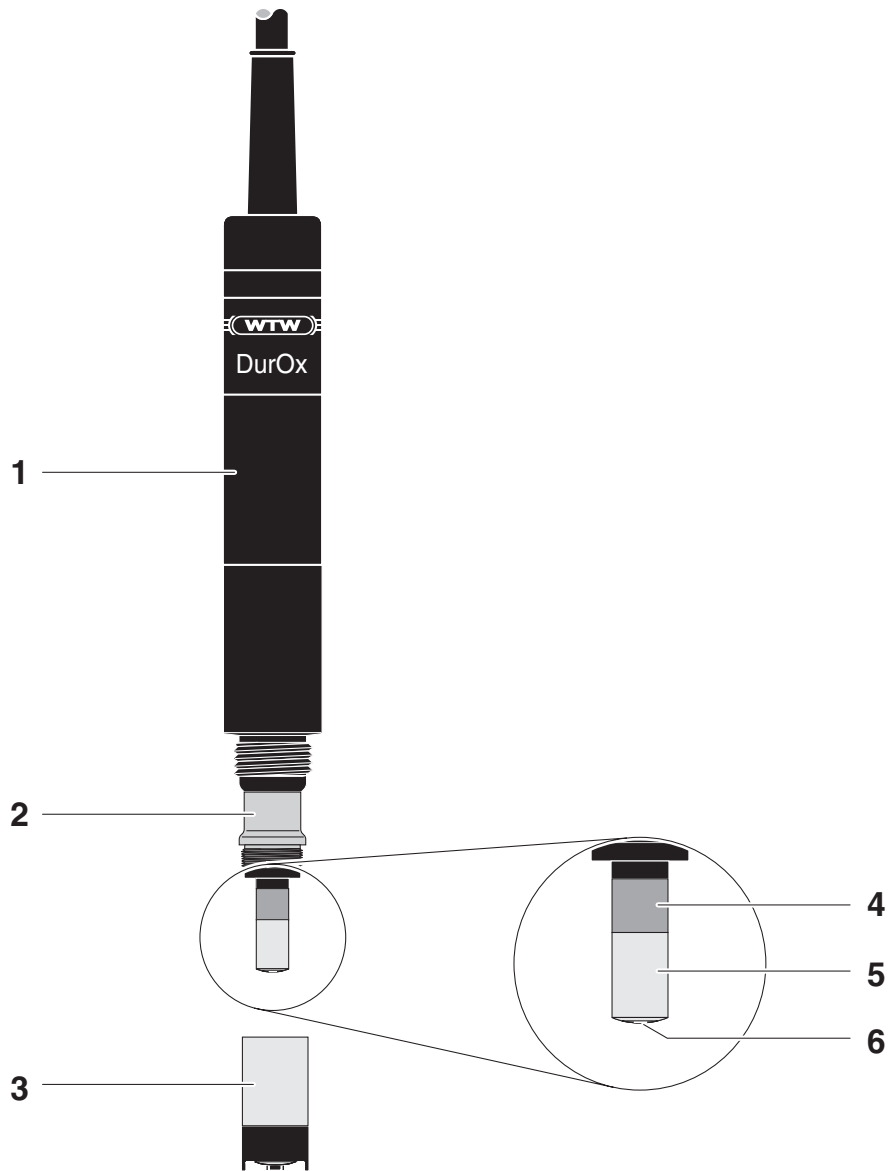
Checking whether the sensor is zero current free 19

Maintenance- and spare parts..... 20

Possible errors 21

Technical data 23

Pin assignment..... 24

**Aufbau des Sauerstoffsensors DurOx 325
Construction of the oxygen sensor DurOx 325**

(Abbildung ohne Schutzkorb / *Sensor shown without protection hood*)

1	Schaft	<i>Shaft</i>
2	Temperaturmeßfühler	<i>Temperature sensor</i>
3	Membrankopf WP-D	<i>Membrane head</i>
4	Gegenelektrode (Bleianode)	<i>Counter electrode (lead anode)</i>
5	Isolator	<i>Insulator</i>
6	Arbeitselektrode (Goldkathode)	<i>Working electrode (gold cathode)</i>

Inbetriebnahme / Meßbereitschaft

Putting into operation / Readiness for measurement



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.

The membrane cap that is mounted on the sensor for delivery serves mainly as a transport protection. Depending on the duration of the transport and storage period, it may have a shortened operational lifetime.

Den Sensor an das Meßgerät stecken.

Der Sensor ist sofort meßbereit.

Ein Polarisieren des Sensors ist nicht erforderlich.

Connect sensor to the meter.

The sensor is immediately ready for measurement.

A polarization of the sensor is not required.

Empfohlene Einsatzbereiche

Recommended ranges of application

Vorortmessungen in Flüssen, Seen und Abwasser sowie in der Fischzucht.

At site-measurement in rivers, lakes, wastewater and fishfarming.

Kalibrieren / Calibration

Kalibrierung bitte in der Bedienungsanleitung des Meßgerätes nachlesen.

For calibration please refer to operation manual of the instrument.

Messen / Measurement

Für die erforderliche Mindestanströmung sorgen, z.B.:

- Die Fließgeschwindigkeit des Gewässers reicht aus.
- Den Sensor langsam mit der Hand durch das Wasser ziehen.

Take care of necessary minimum flow, e.g.:

- *The flow velocity of the water is sufficient.*
- *Pull sensor slowly by hand through the water.*

**Reinigen (Äußere Reinigung)
Cleaning (Exterior cleaning)****Verunreinigung****Reinigungsverfahren**

Kalk

1 Minute in Essigsäure w = 25 % tauchen.

Fett/Öl

mit warmen, spülmittelhaltigem Wasser spülen.

Gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.

Impurity***Cleaning procedure****Lime**Immerse for 1 minute into acetic acid w = 25 %.**Grease/Oil**Rinse with warm water and household cleaning solution.*

Rinse thoroughly with deionized water.

Lagern / Storage

Den Sensor im Kalibriergefäß aufbewahren.

Temperatur: -5°C bis 50°C

Feuchtigkeit: Luft im Kalibriergefäß feucht halten

Lage: beliebig

Store the sensor in the calibration beaker.

Temperature: -5°C ... +50°C

Humidity: Keep air in calibration beaker moist

Position: any

Wechsel von Elektrolytlösung und Membrankopf
("Regenerieren")
Exchange of electrolyte solution and membrane head
("Regeneration")

WTW liefert den Sensor betriebsfertig aus.

WTW delivers the sensor ready to use.

Ein Wechsel ist erforderlich bei:

- beschädigter Membran,
- stark verschmutzter Membran,
- verbrauchter Elektrolytlösung.

An exchange is necessary in case of:

- *damaged membrane,*
- *strongly contaminated membrane,*
- *used up electrolyte solution.*



Bei allen Wartungsarbeiten den Sensor vom Gerät abziehen!

For all maintenance operations disconnect the sensor from the instrument!



Die Elektrolytlösung ELY/G ist stark alkalisch!

- Sie darf nicht in die Hände von Kindern gelangen!
- Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!
- Bei Berührung mit Augen und Haut gründlich mit Wasser spülen!
- Bei Berührung mit den Augen Arzt konsultieren!

The electrolyte solution ELY/G is strongly alkaline!

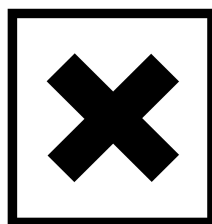
- *Keep out of reach of children!*
- *Wear suitable gloves and eye/face protection!*
- *After contact with eyes and skin wash immediately with plenty of water!*
- *In case of contact with eyes seek medical advice!*

ELY/G

Xi

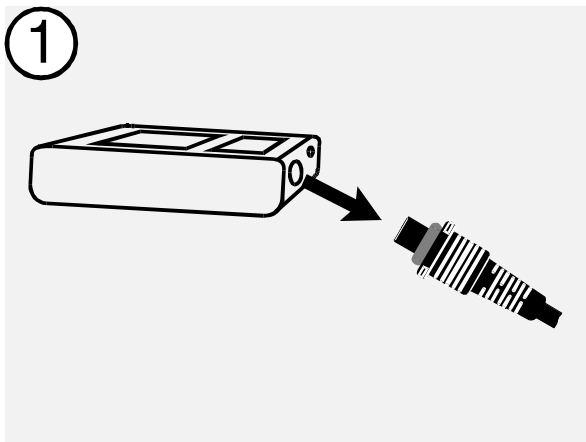
R: 36/38

S: 2-26-27-37/39



Reizend
Irritating

①



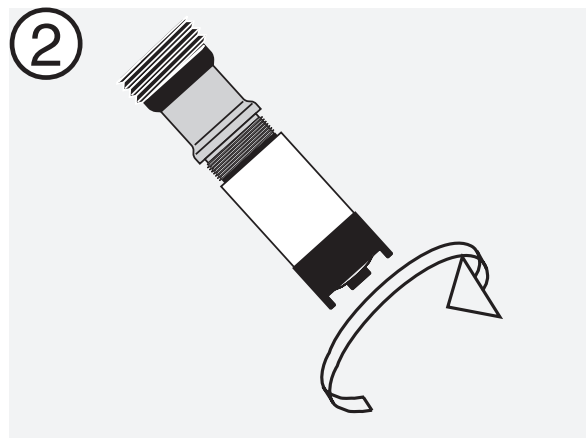
Sensor vom Gerät abziehen.

Disconnect sensor from the instrument.

Schutzkorb abschrauben und reinigen.

Unscrew protective hood and clean it.

②



Membrankopf abschrauben.

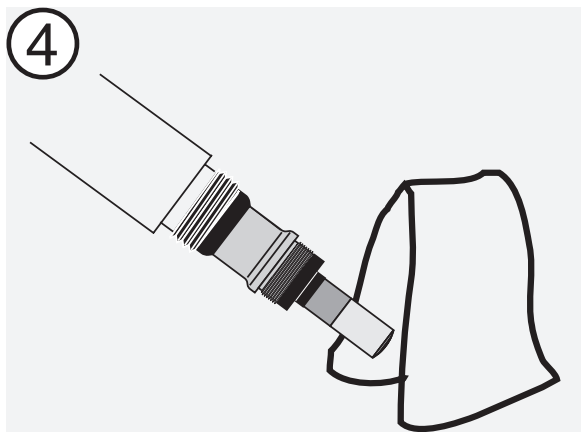
Unscrew membrane head.

③



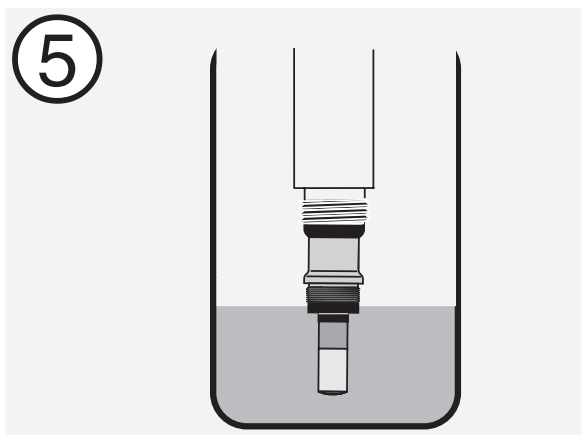
Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head with deionized water.



Gegenelektrode mit einem Papiertuch vorsichtig abreiben und trocknen.

Clean counter electrode carefully with a paper towel and dry it.



Sensorkopf bis einschließlich zur Gegenelektrode in Reinigungslösung RL/G tauchen.
1 bis 3 Minuten wirken lassen.

Immerse sensor head including the counter electrode into cleaning solution RL/G for 1 to 3 minutes.



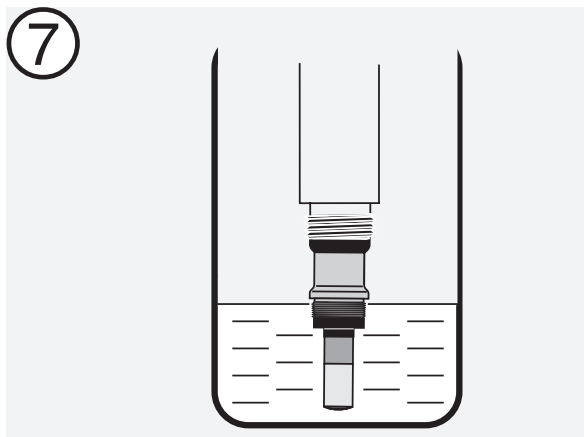
Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten!

Please note the safety guidelines on the bottle!



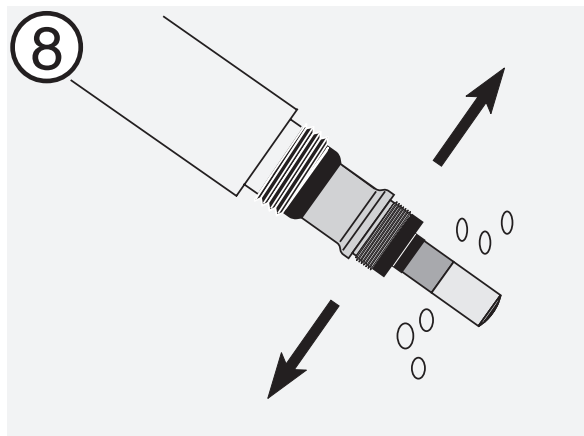
Sensorkopf mehrmals mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head several times with deionized water.



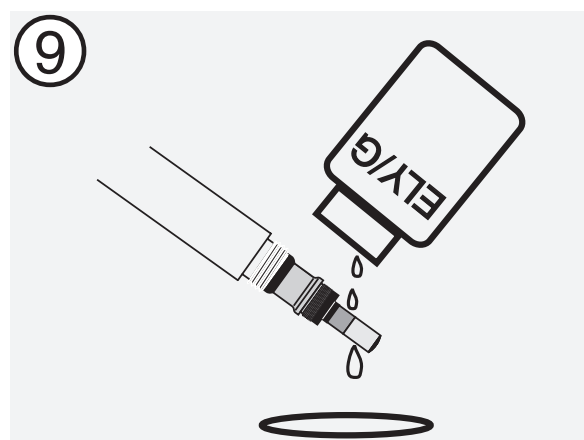
Gegenelektrode mind. 10 Min. in **dest. Wasser** wässern.

Water counter electrode for at least 10 min. in distilled water.



Wassertropfen vorsichtig abschütteln.

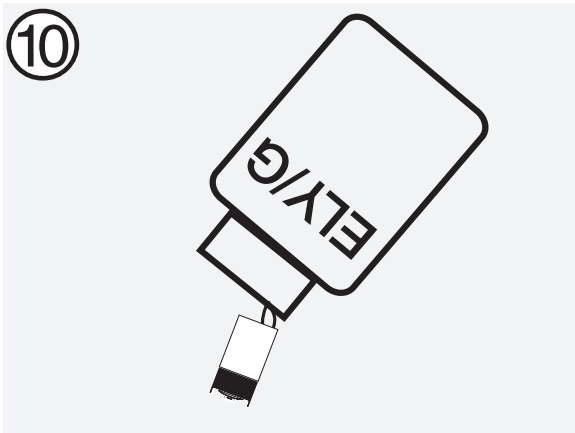
Shake off carefully water drops.



Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.

Rinse sensor head with electrolyte solution.

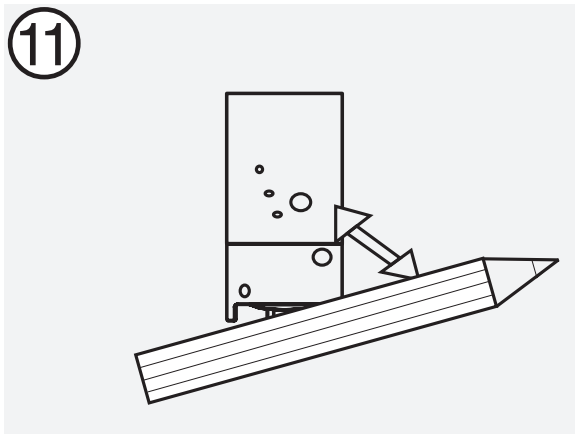
10



Membrankopf mit Elektrolytlösung füllen.

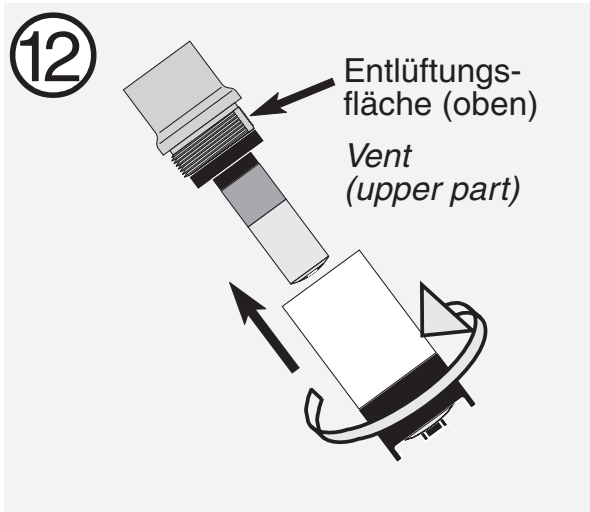
Fill membrane head with electrolyte solution.

11

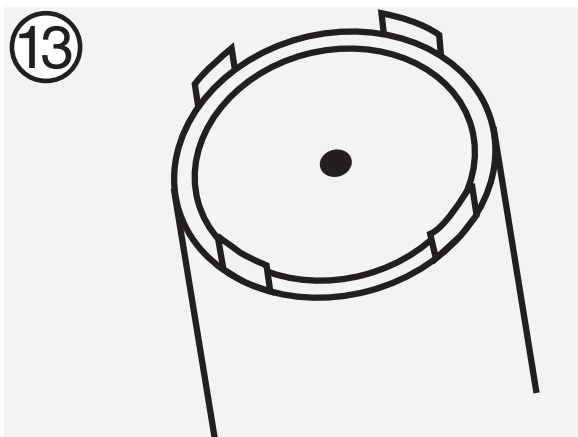


Vorhandene Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen.

Remove existing air bubbles by careful knocking.

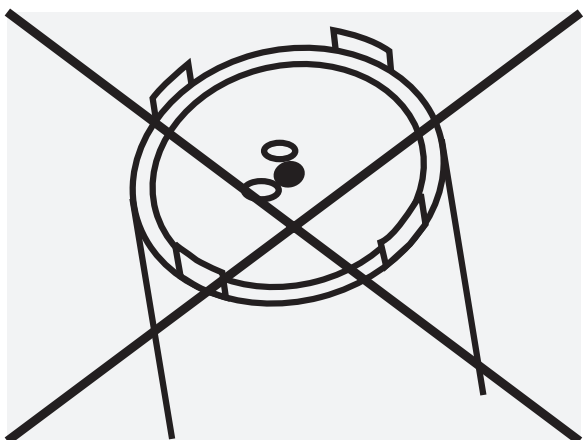


- Membrankopf auf den Schaft schrauben.
 - Sensor schräg halten. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.
 - Membrankopf mit einem Papiertuch gut handfest festschrauben.
- *Screw membrane head on the shaft.*
- *Hold sensor inclined. Excessed electrolyte solution is pushed out.*
- *Screw on membrane head fingertight with a paper towel.*



Die Füllung sollte möglichst luftblasenfrei sein.

The filling should possibly be free of air bubbles.



Neubefüllung nur bei:

- Großen Luftblasen,
- Luftblasen an der Goldkathode.

Refilling only in case of:

- *Greater air bubbles,*
- *Air bubbles at the gold cathode.*

Schutzkorb aufschrauben.

Screw-on protective hood.



Der Sensor ist nach ca. 30 - 50 Minuten betriebsbereit.

Empfehlung:

Bei Messungen in Medien mit sehr kleinen Sauerstoffkonzentrationen, (< 1 %-Sättigung) den Sensor über Nacht ruhen lassen.

The sensor is ready for operation after approx. 30 to 50 minutes.

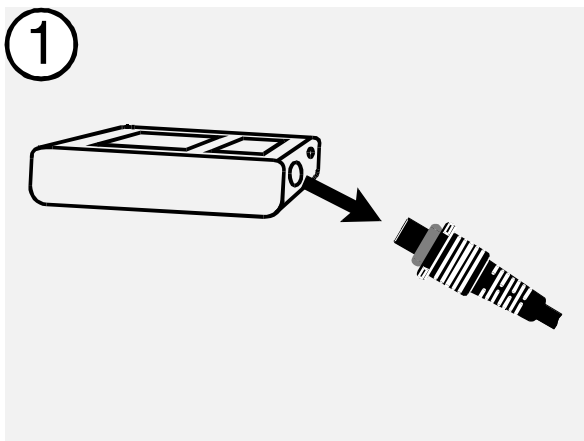
Recommendation:

For measurements in agents with very low oxygen concentrations rest (< 1 %-saturation) the sensor over night.

**Reinigen der Elektroden
Cleaning of the electrodes**

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

A cleaning is only necessary in case of low- or over-slopes (sensor cannot be calibrated), which cannot be eliminated by exchange of membrane head and the electrolyte solution.

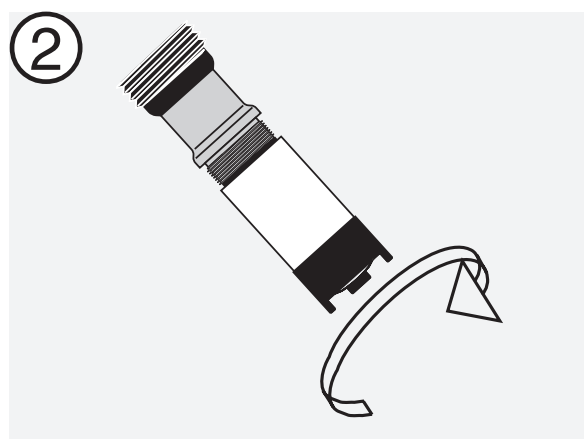


Sensor von Gerät abziehen.

Disconnect sensor from the instrument.

Schutzkorb abschrauben und reinigen.

Unscrew protective hood and clean it.



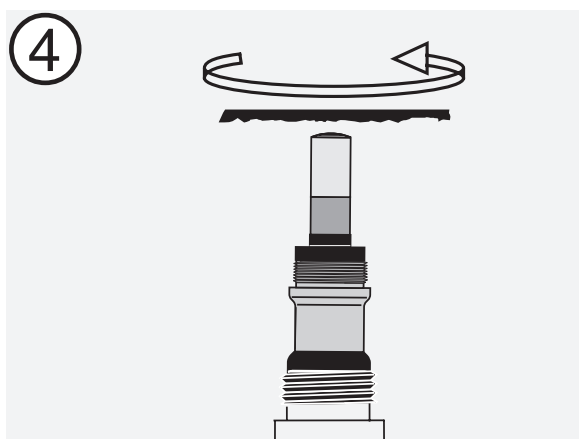
Membrankopf abschrauben.

Unscrew membrane head.



Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head with deionized water.



Mit Kathodenreiniger (**nasser** Schleifolie SF 300) Verunreinigungen von der Kathode mit leichtem Druck abpolieren.

*Polish impurities from the cathode with cathode cleaner (**wet** grinding foil SF 300) under low pressure.*



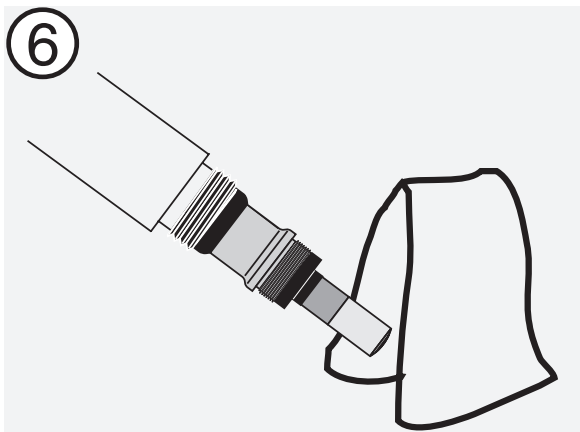
Kein Schleifpapier oder Glasfaserpinsel verwenden!

Don't use grinding paper or glass fibre pen!



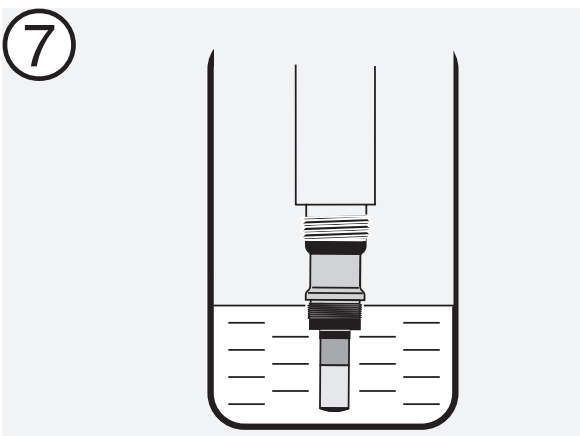
Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head with deionized water.



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

Wipe off counter electrode with fuzzy-free paper towel and remove carefully white coating.



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

1 bis 3 Minuten wirken lassen.

Immerse sensor head including the counter electrode into cleaning solution RL/G for 1 to 3 minutes.



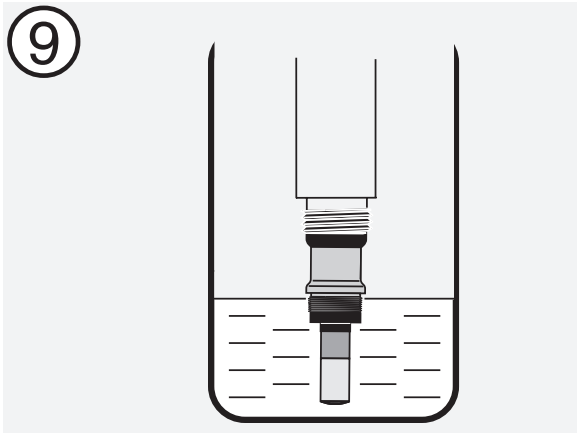
Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten!

Please note the safety guidelines on the bottle!



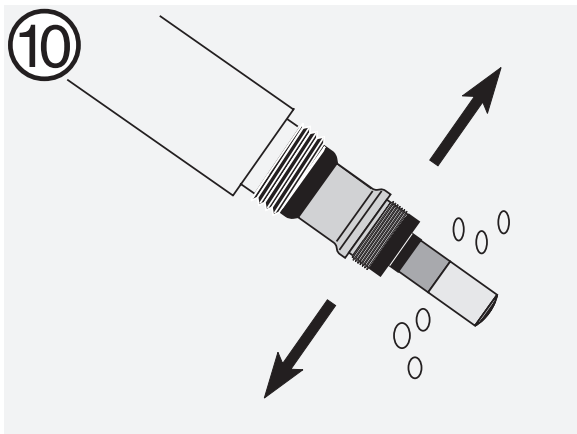
Sensorkopf mehrmals mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head several times with deionized water.



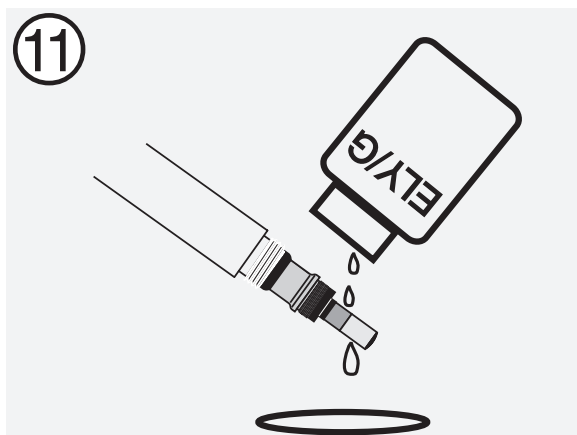
Gegenelektrode mind. 10 Min. in **dest. Wasser** wässern.

Water counter electrode for at least 10 min. in distilled water.



Wassertropfen vorsichtig abschütteln.

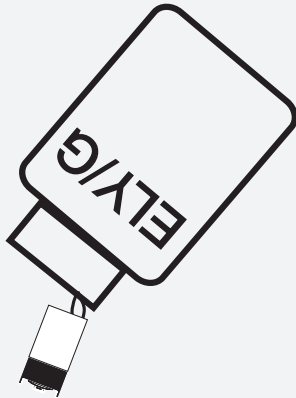
Shake off carefully water drops.



Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.

Rinse sensor head with electrolyte solution.

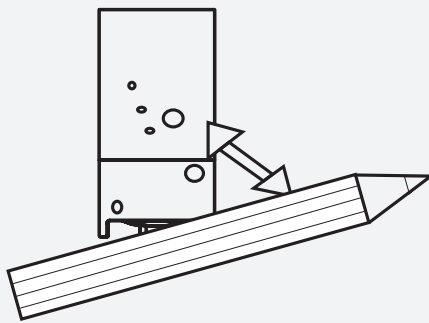
12



Membrankopf mit Elektrolytlösung füllen.

Fill membrane head carefully with electrolyte solution.

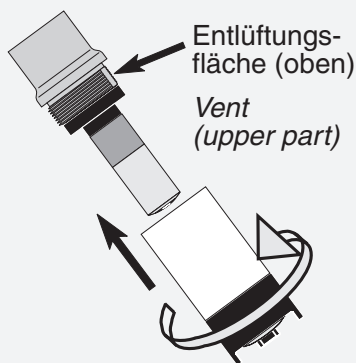
13



Vorhandene Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen.

Remove existing air bubbles by careful knocking.

14



- Membrankopf auf den Schaft schrauben.
- Sensor schräg halten. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.
- Membrankopf mit einem Papiertuch gut handfest festschrauben.
- *Screw membrane head on the shaft.*
- *Hold sensor inclined. Excessed electrolyte solution is pushed out.*
- *Screw on membrane head fingertight with a paper towel.*

Schutzkorb aufschrauben.

Screw-on protective hood.



Der Sensor ist nach ca. 30 - 50 Minuten betriebsbereit.

Empfehlung:

Bei Messungen in Medien mit sehr kleinen Sauerstoffkonzentrationen, (< 1 %-Sättigung) den Sensor über Nacht ruhen lassen.

The sensor is ready for operation after approx. 30 to 50 minutes.

Recommendation:

For measurements in agents with very low oxygen concentrations rest (< 1 %-saturation) the sensor over night.

Prüfen des Sensors auf Nullstromfreiheit **Checking whether the sensor is zero current free**

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.

Empfehlung: **In Stickstoff prüfen.**

The sensor is zero current free.

A control is necessary in case of function interference only, which cannot be eliminated by exchange of electrolyte solution and membrane head resp. by cleaning the electrodes.

*Recommendation: **Control in nitrogen.***

Bei Prüfung nach DIN EN 25814/ISO 5814:

Control acc. to DIN EN 25814/ISO 5814:



Sensor nicht länger als 2 Minuten in Natriumsulfitlösung lassen.
Gefahr der Sensorvergiftung!

*Leave sensor not longer than 2 minutes in sodium sulfite solution.
Risk of sensor contamination!*

Sensor in Ordnung: Signal < 1 %.

Sensor in order: signal < 1 %.

		Modell <i>Model</i>	Best.-Nr. <i>O.-No.</i>
Elektrolytlösung	<i>Electrolyte solution</i>	ELY/G	205 217
Reinigungslösung für Blei-Gegenelektrode	<i>Cleaning solution for lead counter electrode</i>	RL/G	205 204
Schleiffolie	<i>Grinding foil</i>	SF 300	203 680
OxiCal [®] -Kalibriergefäß	<i>OxiCal[®]-calibration beaker</i>	OxiCal [®] -D	201 579
Zubehörkasten mit: - 3 Membranköpfen - Elektrolytlösung ELY/G - Reinigungslösung RL/G - Schleiffolie SF 300	<i>Accessory kit including: - 3 Membrane heads - Electrolyte solution ELY/G - Cleaning solution RL/G - Grinding foil SF 300</i>	ZBK-D	201 578
Schutzkorb	<i>Protective hood</i>	SK-D	201 575

Mögliche Fehler Possible errors

DurOx 325

Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Behebung
Meßgerät zeigt 0.0 mg/l bzw. 0 % Sat O ₂ an (Sensor ist an Luft)	<ul style="list-style-type: none"> ● keine Verbindung Meßgerät-Sensor ● Kabel defekt 	Verbindung Meßgerät-Sensor prüfen Sensor einsenden
Sensor ist nicht kalibrierbar	<ul style="list-style-type: none"> ● verschmutzte Wechselfpatrone 	Sensor nach Bedienungsanleitung neu befüllen, 60 Minuten warten und dann erneut kalibrieren
Sensor nach Elektrolyt- und Membrankopfwechsel immer noch nicht kalibrierbar	<ul style="list-style-type: none"> ● Verschmutzte Elektroden bzw. Sensorvergiftung 	Elektrodenreinigung
Falsche Temperaturanzeige	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperaturfühler defekt 	Sensor einsenden
Mechanische Beschädigung des Sensors		Sensor einsenden

<i>Error symptom</i>	<i>Possible cause</i>	<i>Elimination</i>
<i>Instrument displays 0.0 mg/l or 0 % Sat O₂ (sensor in air)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>No connection between meter and sensor</i> ● <i>Defective cable</i> 	<i>Control connection between meter and sensor Send sensor to WTW</i>
<i>Sensor cannot be calibrated</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Contaminated exchange cartridge</i> 	<i>Refill sensor acc. to operation manual, wait 60 min. and recalibrate</i>
<i>Sensor cannot be calibrated even after exchange of electrolyte and membrane head</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Contaminated electrode resp. sensor poisoned</i> 	<i>Cleaning of electrode</i>
<i>Wrong temp. indication</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Defective temperature sensor</i> 	<i>Send sensor to WTW</i>
<i>Mechanical damage of the sensor</i>		<i>Send sensor to WTW</i>

Meßprinzip Membranbedeckter galvanischer Sensor

Temperaturkompensation IMT

Meßbedingungen

Meßbereich (20 °C, 1013 hPa) 0 - 50 mg/l O₂

Temperaturbereich: 0 °C – 40 °C

Max. zulässiger Überdruck 10⁵ Pa (1 bar)

Eintauchtiefe
min. 4 cm
max. 6 m Tiefe

Betriebslage beliebig

Anströmung 2,5 cm/s bei 10 % Meßgenauigkeit
5 cm/s bei 5 % Meßgenauigkeit

Kenndaten bei Auslieferung

Nullsignal < 1 % vom Sättigungswert

Ansprechzeit bei 20 °C
t₉₀ (90 % der Endwertanzeige nach) < 25 s
t₉₅ (95 % der Endwertanzeige nach) < 40 s
t₉₉ (99 % der Endwertanzeige nach) < 125 s

Eigenverbrauch bei 20 °C 0,006 µg h⁻¹ (mg/l)⁻¹

Temperaturanpassung IMT-Kompensation

Drift ca. 3 % pro Monat im Betriebszustand

Standzeit ca. 6 Monate pro Elektrolytfüllung

Material
Membrankopf POM
Membran FEP
Thermistorgehäuse VA-Stahl 1.4571
Schaft POM
Kabelverschraubung POM

Abmessungen
Schaftlänge 110 mm (mit Schutzkorb)
Schaftdurchmesser 17,5 mm
Membrandicke 25 µm
Kabellängen 3 m, 6 m

Gewicht
Sensor ohne Kabel 55 g
Sensor mit Kabel (3 m) 220 g

Measuring principle Membrane covered galvanic sensor

Temperature compensation IMT

Meas. conditions

Meas. range (20 °C, 1013 hPa) 0 - 50 mg/L O₂

Temperature range 0 °C - 40 °C

Max. admissible overpressure 10⁵ Pa (1 bar)

Immersion depth min. 4 cm
max. 6 m depth

Operating position any

Incident flow 2,5 cm/s at 10 % meas. accuracy
5 cm/s at 5 % meas. accuracy

Characteristics when delivered

Zero signal < 1 % from saturation value

Response time at 20 °C t₉₀ (90 % of indication of end value after) < 25 s
t₉₅ (95 % of indication of end value after) < 40 s
t₉₉ (99 % of indication of end value after) < 125 s

Self consumption at 20 °C 0.006 µg h⁻¹ (mg/L)⁻¹

Temperature adaptation IMT compensation

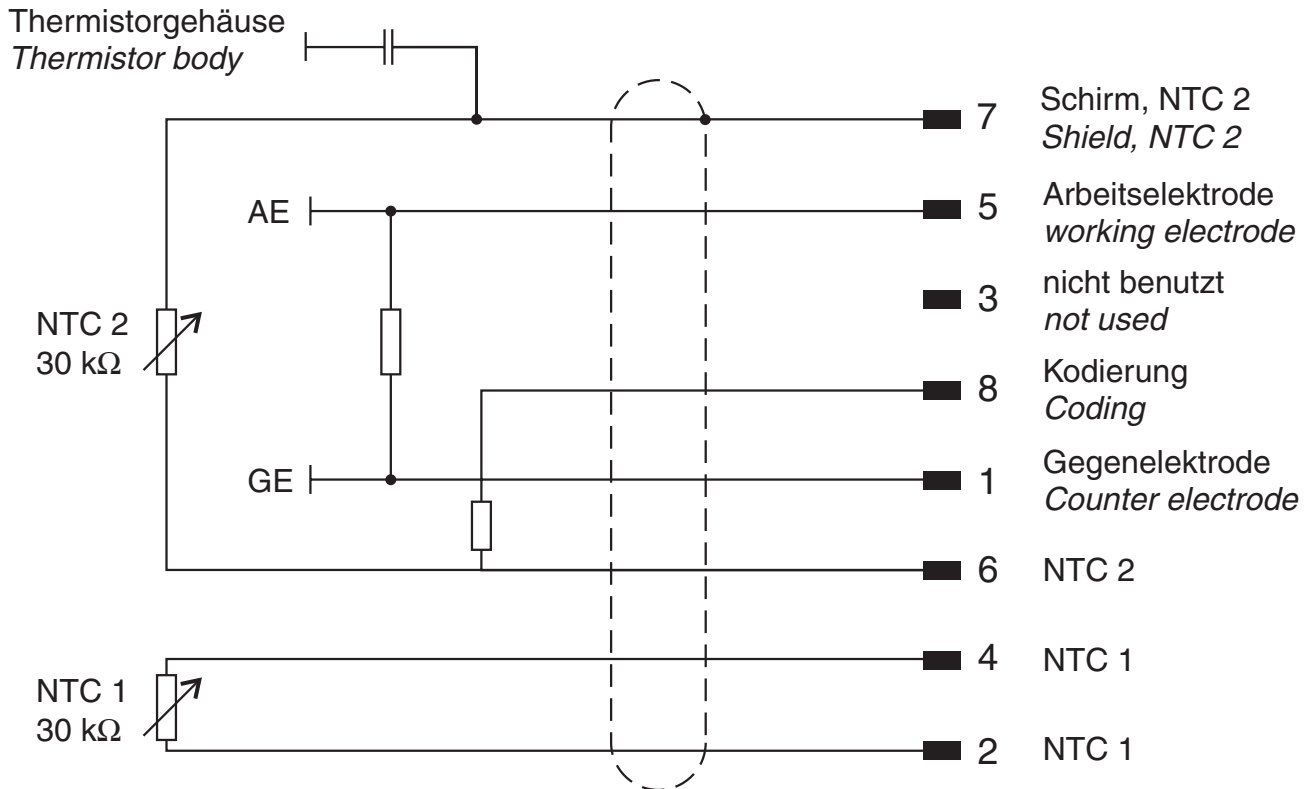
Drift approx. 3 %/month in operation condition

Operation time approx. 6 months per electrolyte filling

Material	Membrane head	POM
	Membrane	FEP
	Thermistor housing	VA-steel 1.4571
	Shaft	POM
	Cable screw joint	POM

Dimensions	Shaft length	110 mm (with protective hood)
	Shaft diameter	17.5 mm
	Membrane thickness	25 µm
	Cable length	3 m, 6 m

Weight	Sensor without cable	55 g
	Sensor with cable (3 m)	220 g



Steckeransicht von vorne:
Front view of the plug:

