

Sauerstoffsensor mit integriertem Rührer
Dissolved Oxygen Probe with Integrated
Stirrer

ba25310de

StirrOx G

Best.-Nr. 201 425
O. No. 201 425



Distributed by:



Carl Stuart Limited

ADVANCED APPLIED TECHNOLOGIES

Contact Us:

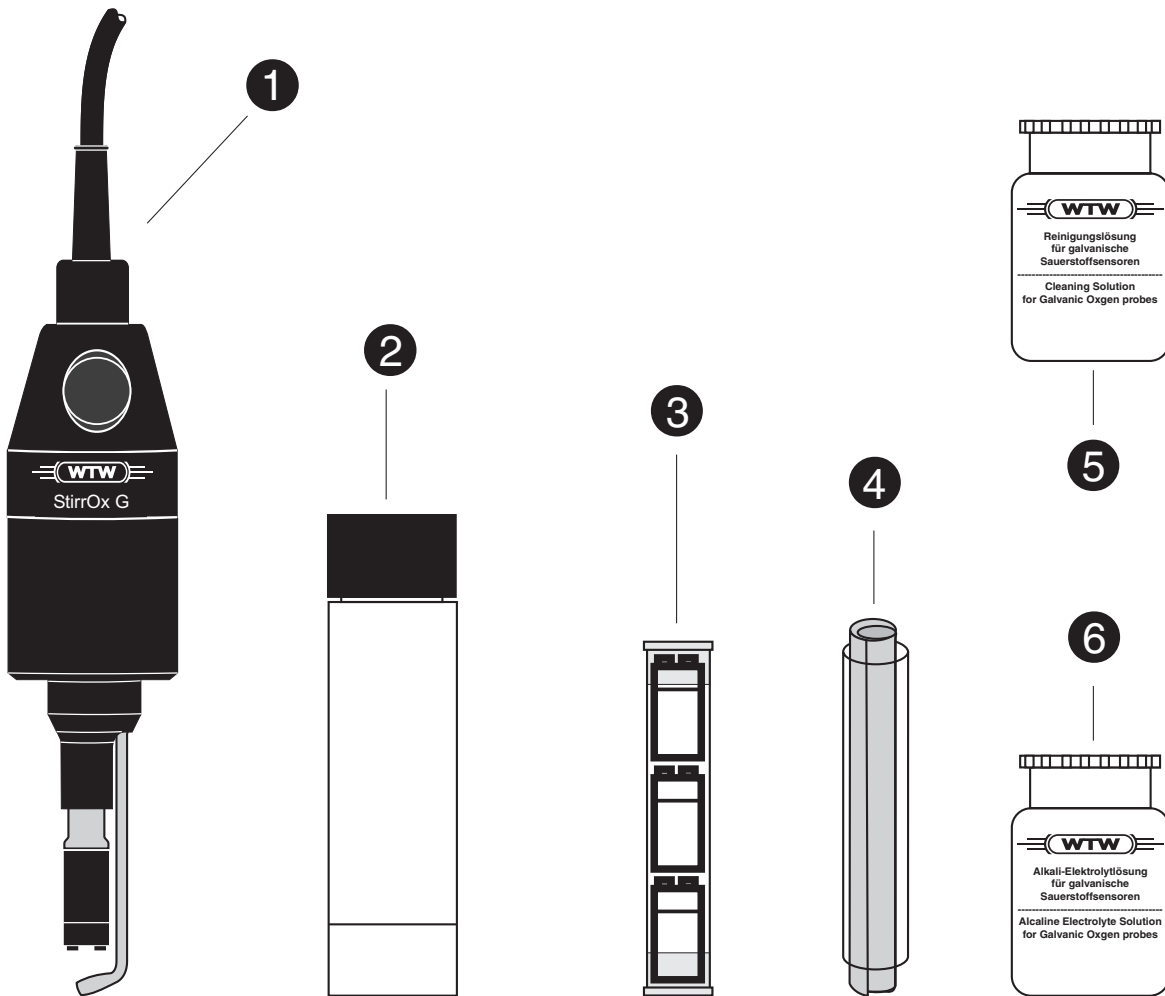
Irl Ph: 01 4523432

UK Ph: 08452 30 40 30

Web: www.carlstuart.com

Email: info@carlstuart.com

Lieferumfang	4
Aufbau des Sauerstoffsensors StirrOx G	5
Betrieb	6
Inbetriebnahme / Meßbereitschaft	6
Empfohlene Einsatzbereiche	6
Kalibrieren.....	6
Messen	6
Reinigen (Äußere Reinigung)	7
Lagern.....	7
Wartung	8
Wartungsmittel und Ersatzteile	8
Mögliche Fehler	9
Technische Daten	11
Empfohlenes Zubehör	15
Applikationsbericht: Regenerieren von galvanischen Sauerstoffssensoren	17
<i>Delivery equipment</i>	<i>4</i>
<i>Construction of the dissolved oxygen probe StirrOx G</i>	<i>5</i>
<i>Operation</i>	<i>6</i>
<i>Putting into operation / Readiness for measurement</i>	6
<i>Recommended ranges of application</i>	6
<i>Calibration</i>	6
<i>Measurement</i>	6
<i>Cleaning (Exterior cleaning)</i>	7
<i>Storage</i>	7
<i>Maintenance</i>	<i>8</i>
<i>Maintenance and spare parts</i>	<i>8</i>
<i>Possible errors</i>	<i>10</i>
<i>Technical data</i>	<i>13</i>
<i>Recommended accessories</i>	<i>15</i>
<i>Application report: Regeneration of galvanic oxygen sensors</i>	<i>21</i>



- 1 Sauerstoffsensor StirrOx G mit integriertem Rührer
- 2 Kalibriergefäß OxiCal® ST
- 3 3 Austausch-Membranköpfe WP3-ST
- 4 Schleifolie SF 300
- 5 Reinigungslösung RL/G
- 6 Elektrolytlösung ELY/G

Dissolved oxygen probe StirrOx G with integrated stirrer

Calibration beaker OxiCal® ST

3 Exchange membrane heads WP3-ST

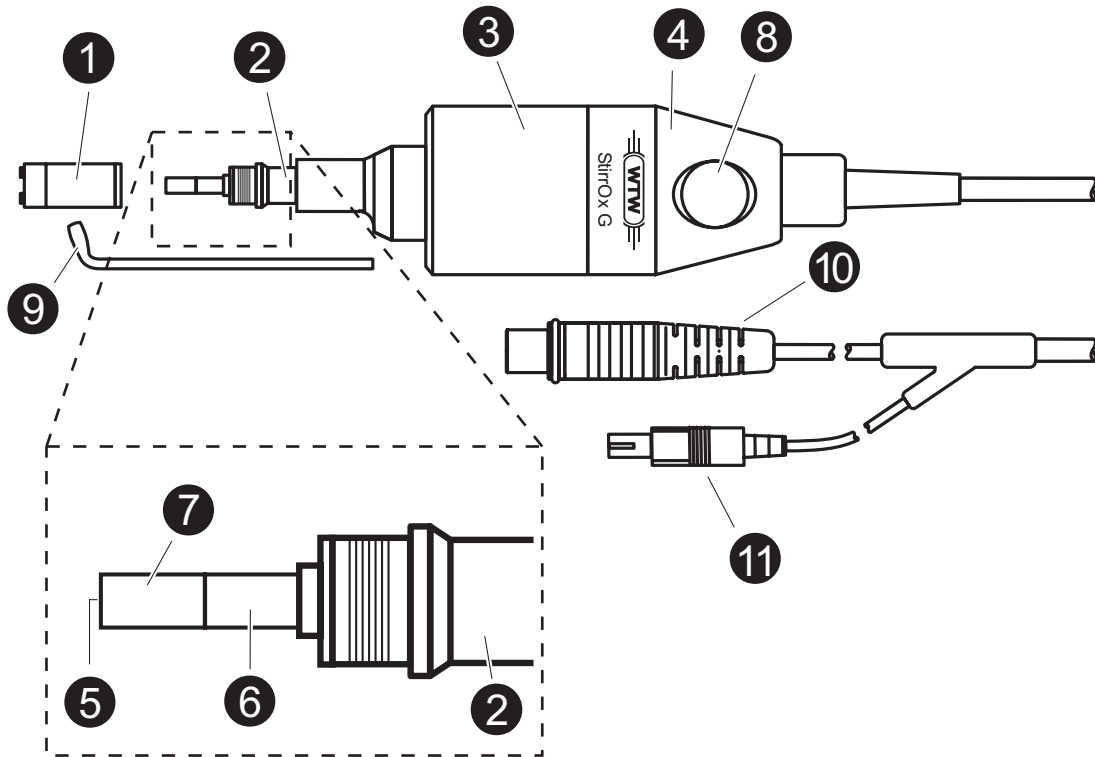
Grinding foil SF 300

Cleaning solution RL/G

Electrolyte solution ELY/G

**Aufbau des Sauerstoff-
sensors StirrOx G**

**Construction of the dissolved
oxygen probe StirrOx G**



- | | | |
|---|---|--|
| ① | Membrankopf WP-ST | <i>Membrane head WP-ST</i> |
| ② | Temperaturfühler | <i>Temperature probe</i> |
| ③ | Schaftgehäuse | <i>Shaft housing</i> |
| ④ | Abschlusskopf | <i>Closing head</i> |
| ⑤ | Arbeitselektrode (Goldkathode) | <i>Working electrode (gold cathode)</i> |
| ⑥ | Gegenelektrode (Bleianode) | <i>Counter electrode (lead anode)</i> |
| ⑦ | Isolator | <i>Isolator</i> |
| ⑧ | Ein/Aus-Taster | <i>On/off key</i> |
| ⑨ | Rührpaddel RP-ST | <i>Stirring paddle RP-ST</i> |
| ⑩ | Stecker 8-polig | <i>8 pin plug</i> |
| ⑪ | Stecker 2-polig
(Stromversorgung für Rührer) | <i>2 pin plug
(power supply for stirrer)</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.

*Connect probe to the meter.
The probe is immediately ready for measurement.*

Ein Polarisieren des Sensors ist nicht erforderlich.

A polarization of the probe is not required.

**Empfohlene
Einsatzbereiche****Recommended ranges of
application**

BSB-Messungen.

BOD measurements.

Kalibrieren**Calibration**

Kalibrierung bitte in der Bedienungsanleitung des Meßgerätes nachlesen.

For calibration please refer to the operation manual of the meter.

Hinweis:
Den Rührer nicht einschalten, wenn sich der Sensor im Kalibriergefäß befindet.
Der Rührer kann sich dort nicht drehen.

*Note:
Do not switch on the stirrer when the probe is in the calibration beaker. The stirrer cannot rotate there.*

Messen**Measurement**

Für die erforderliche Mindestanströmung ist der Sensor mit einem integriertem Rührsystem ausgestattet.

For the necessary minimum flow, the probe has been provided with a built-in stirring system.

Einschalten des Rührers durch Tastendruck auf den Ein/Aus-Taster.
Ausschalten: durch erneuten Tastendruck.

*To turn on the stirrer, press the on/off key.
To turn it off, press the on/off key again.*

Empfehlung:

Nach jeder Meßreihe (vor dem Lagern des Sensors) den Sensor reinigen (äußere Reinigung).

Recommendation:

After each series of measurements (before storing the probe) clean the probe (exterior cleaning).

Wichtiger Hinweis:

Das Verdrängungsvolumen des StirrOx G (5,6 ml) ist so bemessen, daß die Probenflasche nach Einstecken des Stopfens luftblasenfrei geschlossen ist.

Important note:

The StirrOx G has a displacement volume of 5.6 ml. Therefore, the sample bottle is closed free of air bubbles after inserting the stopper.

Bei Verwendung anderer Flaschen als die bei WTW erhältlichen Karlsruher Flaschen (siehe Kap. "Empfohlenes Zubehör") bitte nur Flaschen mit Normschliff NS 19 verwenden. Der Stopfen soll ein Verdrängungsvolumen zwischen 5,6 und 8,6 ml haben.

If other bottles than the Karlsruhe bottles available at WTW (see chapter "Recommended accessories") are used, please use only bottles with standard grinding NS 19. The stopper must have a displacement volume between 5.6 and 8.6 ml.

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.

Store the probe in the calibration beaker.

Temperatur: -5 °C ... +50 °C

Temperature: -5 °C ... +50 °C

Feuchtigkeit: Luft im Kalibriergefäß feucht halten

Humidity: Keep air in calibration beaker moist

Lage: beliebig

Position: any

Wartung**Maintenance**

Siehe Applikationsbericht 895234 (im Anhang dieser Bedienungsanleitung):
"Regenerieren galvanischer Sauerstoffsensoren".

See application report 895234 (in the appendix of this manual):
"Regeneration of galvanic oxygen sensors".

Wartungsmittel und Ersatzteile**Maintenance and spare parts**

		Modell Model	Best.-Nr. O. No.
Set Austausch-Membranköpfe (3 Stück)	<i>Set of exchange membrane heads (3 pieces)</i>	WP3-ST	202 738
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
Kalibriergefäß	<i>Calibration beaker</i>	OxiCal [®] -ST	205 349
Zubehörkasten (enthält: 3 Austausch-Membranköpfe, 50 ml Elektrolytlösung, 50 ml Reinigungslösung, Schleiffolie)	<i>Accessory kit (contains: 3 exchange membrane heads, 50 ml electrolyte solution, 50 ml cleaning solution, grinding foil)</i>	ZBK-ST	202 710

Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Behebung
Meßgerät zeigt 0,0 mg/l bzw. 0 % Sat O ₂ an (Sensor ist an Luft)	● keine Verbindung Meßgerät-Sensor	Verbindung Meßgerät-Sensor prüfen
	● Kabel defekt	Sensor einsenden
Sensor ist nicht kalibrierbar	● verschmutzter Membrankopf	Sensor nach Bedienungsanleitung neu befüllen, 60 Minuten warten und dann erneut kalibrieren
Sensor nach Elektrolyt- und Membrankopfwechsel immer noch nicht kalibrierbar	● Verschmutzte Elektroden bzw. Sensorvergiftung	Elektrodenreinigung
Leckanzeige erscheint	● Membrankopf nicht fest genug aufgeschraubt	Membrankopf fest anziehen
	● Loch in der Membran	Membrankopf nach Bedienungsanleitung austauschen
Falsche Temperaturanzeige	● Temperaturfühler defekt	Sensor einsenden
Mechanische Beschädigung des Sensors		Sensor einsenden
Meßgerät zeigt OFL	● Anzeigebereich überschritten	
	● Kurzschluß zwischen Goldkathode und Bleianode	Sensor regenerieren; falls Meßgerät weiterhin OFL anzeigt: Sensor einsenden
Rührer dreht sich nicht	● Stromversorgung nicht hergestellt	● Stromversorgung herstellen
	● Rührsystem defekt	● Sensor einsenden

Error symptom	Possible cause	Elimination
<i>Instrument displays 0.0 mg/l or 0 % Sat O₂ (probe in air)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>No connection between meter and probe</i> ● <i>Defective cable</i> 	<p><i>Control connection between meter and probe</i></p> <p><i>Send probe to WTW</i></p>
<i>Probe cannot be calibrated</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Contaminated membrane head</i> 	<i>Refill probe according to operation manual, wait 60 min. and recalibrate</i>
<i>Probe cannot be calibrated even after exchange of electrolyte and membrane head</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Electrode contaminated or probe poisoned</i> 	<i>Cleaning of electrode</i>
<i>Leakage is displayed</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Membrane head has not been really tightened</i> ● <i>Hole in the membrane</i> 	<p><i>Screw membrane head tight</i></p> <p><i>Exchange membrane head according to operation manual</i></p>
<i>Wrong temperature indication</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Defective temperature probe</i> 	<i>Send probe to WTW</i>
<i>Mechanical damage of the probe</i>		<i>Send probe to WTW</i>
<i>Instrument displays OFL</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Display range exceeded</i> ● <i>Short circuit between gold cathode and lead anode</i> 	<i>Regenerate probe; if meter still displays OFL send probe to WTW</i>
<i>Stirrer does not rotate</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Power supply has not been turned on</i> ● <i>Stirring system defective</i> 	<p><i>Turn on power supply</i></p> <p><i>Send probe to WTW</i></p>

Meßprinzip	Membranbedeckter galvanischer Sensor	
Temperaturkompensation	IMT-Kompensation	
<u>Meßbedingungen</u>		
Meßbereich	0 - 50 mg/l O ₂	
Temperaturbereich	0 °C - 50 °C	
Schutzart	Sensoreintauchteil: IP 67 gesamter Sensor: IP 65	
Eintauchtiefe	min. 35 mm max. 70 mm	
Betriebslage	senkrecht	
Anströmung	mit integriertem Rührwerk	
<u>Kenndaten bei Auslieferung</u>		
Nullsignal	< 0,1 % vom Sättigungswert	
Ansprechzeit bei 20 °C	t ₉₀ (90 % der Endwertanzeige nach) < 10 s t ₉₅ (95 % der Endwertanzeige nach) < 15 s t ₉₉ (99 % der Endwertanzeige nach) < 45 s	
Reproduzierbarkeit	< 0,3 %	
Eigenverbrauch bei 20 °C	0,008 µg h ⁻¹ (mg/l) ⁻¹	
Drift	ca. 3 % pro Monat	
Standzeit	mindestens 6 Monate pro Elektrolytfüllung	
Temperaturmessung	Thermistorart	integrierter NTC (30 kΩ / 25 °C)
	Thermistoransprechverhalten	t ₉₉ < 60 s
	Arbeitsbereich	-5 .. +50 °C
	Fühlergenauigkeit	± 0,2 K
Material	Membrankopf	POM
	Membran	FEP
	Sensorkopf	PEEK
	Thermistorgehäuse	VA-Stahl 1.4571
	Schaft / Gehäuse	POM
	Abschlußkopf	POM
Abmessungen	Länge Eintauchteil incl. Rührer	83 mm
	Länge Gehäuse	87 mm
	Schaftdurchmesser	43 mm
	Durchmesser Membrankopf	12 mm
	Kabellänge	2 m
Gewicht	310 g	

Maximale Stromaufnahme

U_e Versorgungsspannung
 I_0 Ruhestrom
 I_1 Strom im Normalbetrieb
 I_2 Strom bei blockiertem Rührer

U_e / V	I_0 / mA	I_1 / mA	I_2 / mA
5,0	< 4,0	< 38	< 189
6,0	< 4,8	< 35	< 147
7,0	< 5,8	< 32	< 137
8,0	< 6,7	< 29	< 121
9,0	< 7,7	< 28	< 108
10,0	< 8,6	< 27	< 100
11,0	< 9,5	< 27	< 95
12,0	< 10,4	< 27	< 89

Maximale Aufnahmeleistung < 1 W

Aufbewahrung

Lagerung im Kalibriergefäß
Temperaturbereich -5 °C ... 50 °C

Maximum current
consumption

U_e Supply voltage

I_0 Static current

I_1 Current during normal operation

I_2 Current when the stirrer is blocked

U_e / V	I_0 / mA	I_1 / mA	I_2 / mA
5,0	< 4,0	< 38	< 189
6,0	< 4,8	< 35	< 147
7,0	< 5,8	< 32	< 137
8,0	< 6,7	< 29	< 121
9,0	< 7,7	< 28	< 108
10,0	< 8,6	< 27	< 100
11,0	< 9,5	< 27	< 95
12,0	< 10,4	< 27	< 89

Maximum power
consumption

< 1 W

Keeping

Storage

Temperature range

in calibration beaker

-5 °C ... 50 °C

Empfohlenes Zubehör
Recommended Accessories

StirrOx G

Empfohlenes Zubehör

Recommended Accessories

		Modell <i>Model</i>	Best.-Nr. <i>O. No.</i>
Karlsruher Flasche geeignet für BSB-Messung	<i>Karlsruhe bottle</i> <i>for BOD measurement</i>	KF 12	205 700
Stativfuß für OxiCal[®] ST	<i>Stand for OxiCal[®] ST</i>	Sta-ST	205 348

Regenerieren galvanischer Sauerstoffsensoren

WTW liefert die Sensoren betriebsfertig aus.

Ein Wechsel der Elektrolytlösung und des Membrankopfes ist erforderlich bei:

- beschädigter Membran
- stark verschmutzter Membran
- verbrauchter Elektrolytlösung

Geräte u. Zubehör

Austausch-Membranköpfe
Kathodenreiniger (Schleifolie) SF 300
Papiertücher
Bechergläser

Reagenzien

Entionisiertes Wasser
Reinigungslösung RL/G
Elektrolytlösung ELY/G

Hinweise

Bei allen Wartungsarbeiten den Sensor vom Gerät abziehen.

Der Sensor ist nach dem Regenerieren in 30 - 50 Minuten wieder betriebsbereit.

Für Messungen in Medien mit sehr kleinen Sauerstoffkonzentrationen (< 0,5 % Sat) den Sensor mindestens 12 Stunden ruhen lassen.

Die Elektrolytlösung ELY/G ist stark alkalisch!

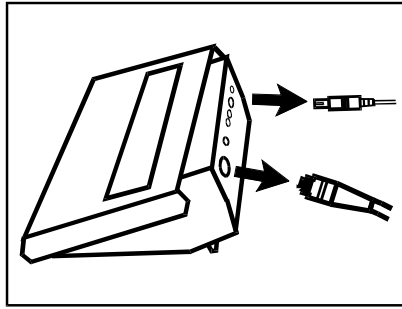
- Sie darf nicht in die Hände von Kindern gelangen!
- Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!
- Bei Berührung mit Augen und Haut gründlich mit Wasser spülen!
- Bei Berührung mit den Augen Arzt konsultieren!

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH & Co. KG

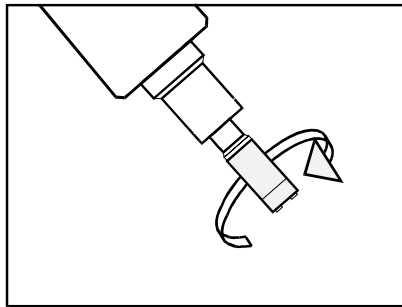
82362 Weilheim • Dr. Karl Slevogt Str. 1

Tel.: 0881/183-0 • Fax (0881) 6 25 39

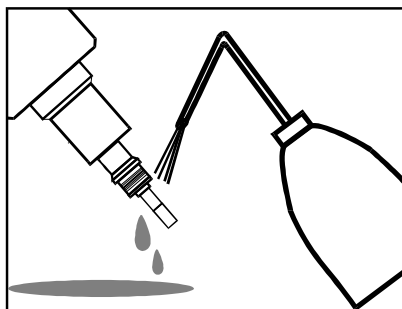
Regenerieren des Sensors



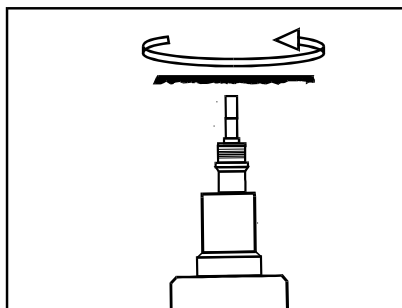
Die Stecker vom Gerät abziehen.



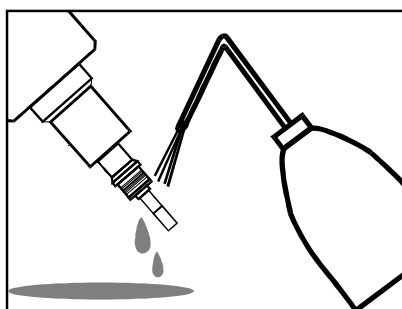
Membrankopf abschrauben.



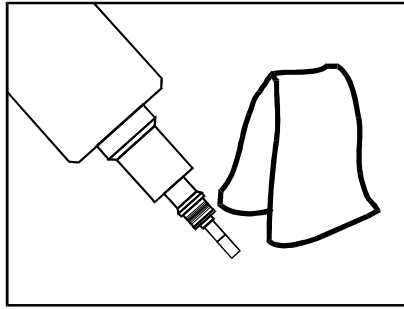
Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.



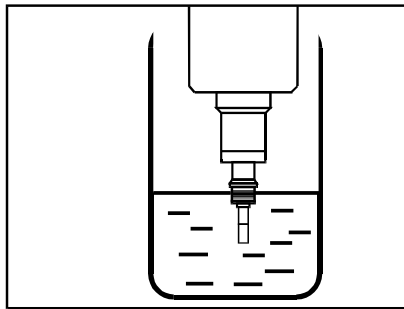
Mit Kathodenreiniger (nasser Schleifolie) Verunreinigungen von der Kathode mit leichtem Druck abpolieren. Kein Schleifpapier oder Glasfaserpinsel verwenden!



Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

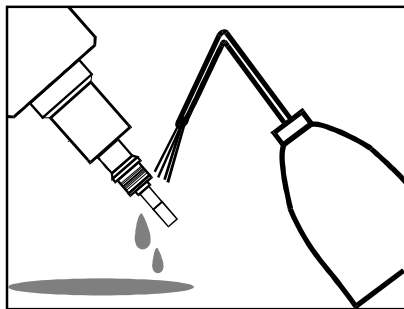


Gegenelektrode mit fusselfreiem Papiertuch abwischen und vorsichtig von losem weißen Belag befreien.

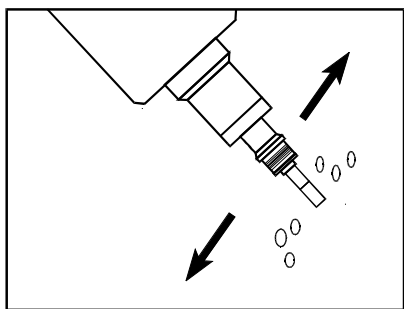


Sensorkopf bis einschließlich zur Gegenelektrode in Reinigungslösung RL/G tauchen.
1 - 3 Minuten wirken lassen.

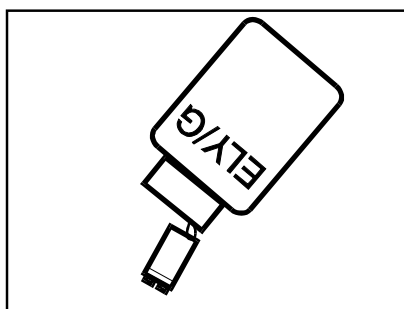
Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten!



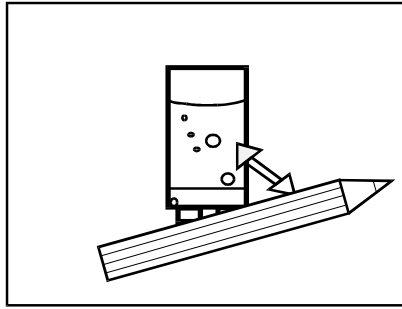
Sensorkopf mehrmals mit entionisiertem Wasser spülen.



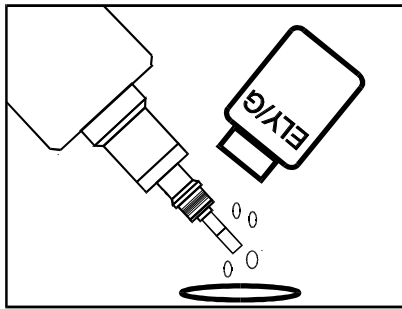
Wassertropfen vorsichtig abschütteln.



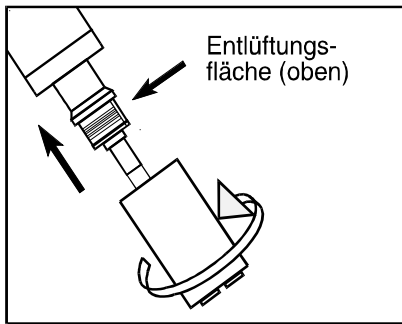
Neuen Membrankopf mit Elektrolytlösung füllen.



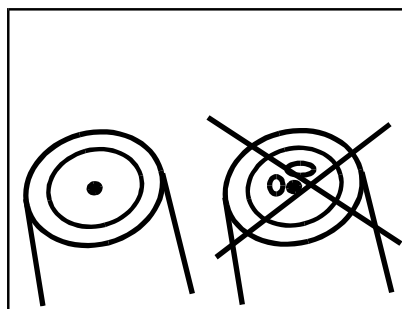
Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen.



Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.



- Membrankopf auf den Schaft schrauben.
- Sensor schräg halten. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.
- Membrankopf mit einem Papiertuch gut handfest festschrauben.



Kleine Luftblasen stören nicht.

Neubefüllung nur bei:

- Großen Luftblasen
- Luftblasen an der Goldkathode

Regeneration of galvanic oxygen sensors

WTW delivers the sensor ready to use.

An exchange of the membrane and the electrolyte solution is necessary in case of:

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

Instrum. and acc.

Exchange membrane heads
Cathode cleaner SF 300
Paper towels
Beakers

Reagents

Deionized water
Cleaning solution RL/G
Electrolyte solution ELY/G

Hints

For all maintenance operation disconnect the sensor from the instrument.

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

For measurements in agents with very low oxygen concentrations (< 0,5 % sat), rest the sensor approx. 12 hours.

The electrolyte solution ELY/G is strongly alkaline!

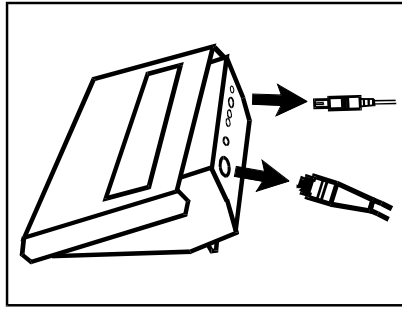
- Keep out of reach of children!
- Wear suitable gloves and eye/face protection!
- After contact with eyes and skin wash immediately with plenty of water!
- In case of contact with eyes seek medical advice!

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH & Co. KG

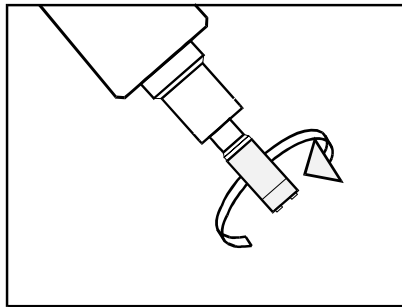
82362 Weilheim • Dr. Karl Slevogt Str. 1

Tel.: 0881/183-0 • Fax (0881) 6 25 39

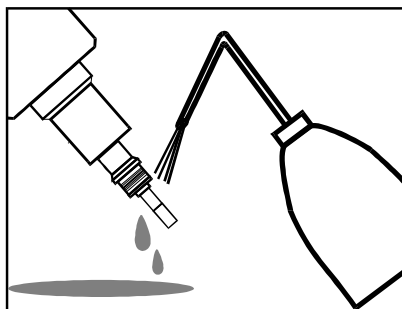
Regeneration of the oxygen sensor



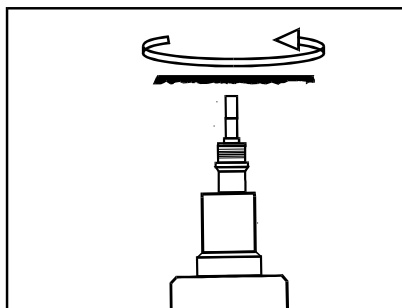
Disconnect plugs from the instrument.



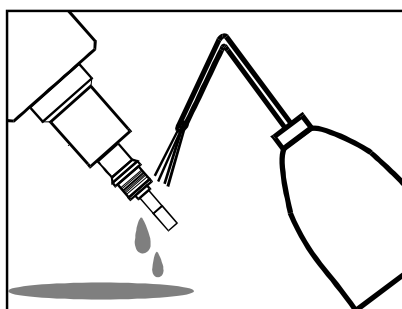
Unscrew membrane head.



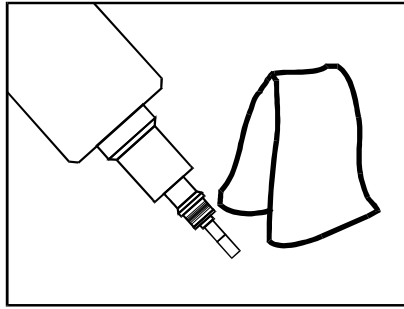
Rinse sensor head with deionized water.



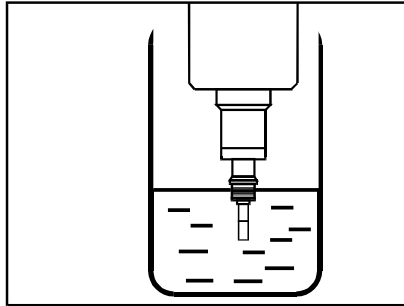
Polish impurities from the cathode with cathode cleaner (wet grinding foil) under low pressure. Don't use grinding paper or glass fibre pen!



Rinse sensor head with deionized water.

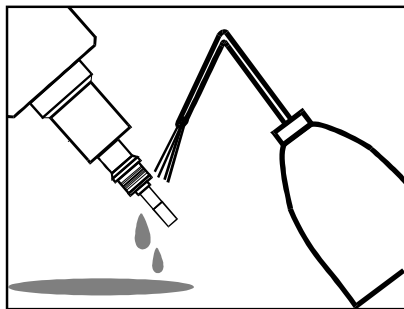


Wipe off counter electrode with fuzzy-free paper towel and remove carefully white coating.

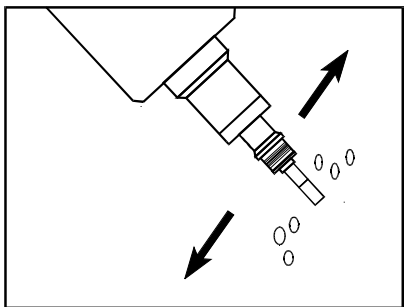


Immerse sensor head including the counter electrode into cleaning solution RL/G for 1 to 3 minutes.

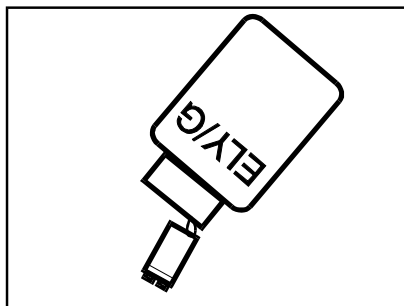
Please note the safety guidelines on the bottle!



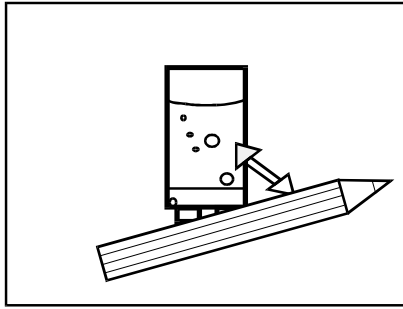
Rinse sensor head several times with deionized water.



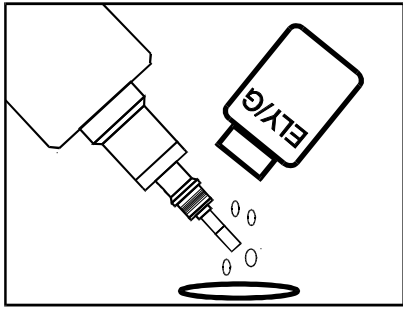
Shake carefully off water drops.



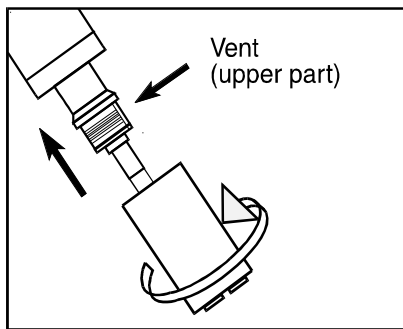
Fill a new membrane head carefully with electrolyte solution.



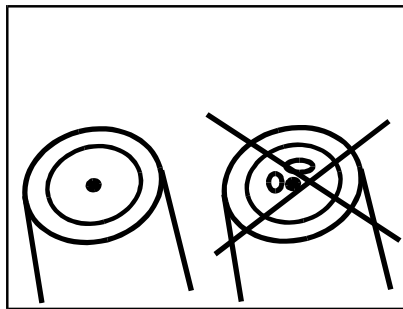
Remove existing air bubbles by careful knocking.



Rinse sensor head with electrolyte solution.



- Screw membrane head on the shaft.
- Hold sensor inclined. Excessed electrolyte solution is pushed out.
- Screw on membrane head fingertight with a paper towel.



Small air bubbles do not interfere.

Refilling only in case of:

- Big air bubbles,
- Air bubbles at the gold cathode.