

BA22203de

Oxi 320/SET

Mikroprozessor Oximeter
Microprocessor Oximeter

Oxi 320

Sauerstoffsensor
Oxygen sensor

Cellox 325



Bitte lesen Sie diese Informationen vor der Inbetriebnahme des Gerätes!

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.
- Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
- Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer von uns autorisierten Fachkraft ausgeführt werden.
- Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.
- Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet,
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
 - erschwerten Transportbedingungen ausgesetzt war.
- In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.



Please read this information carefully before putting the device into service!

This device has been built and tested according to the IEC 1010 safety standards for electronic measuring instruments and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety.

The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be ensured if the user observes the normal safety precautions as well as the specific safety guidelines stated in the present operating instruction.

- *The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the "Technical data" section of these operating instructions.*
- *When the instrument is moved from cold to warm surroundings, condensate may occur and interfere with the functioning of the instrument. In such a case, the user should wait until the temperature of the instrument has adapted to the ambient temperature before using the instrument again.*
- *Balancing, maintenance and repair work must only be carried out by a suitably qualified technician authorized by us.*
- *If there is reason to assume that the instrument can no longer be employed without a risk, it must be set aside and appropriately marked to prevent further use.*
- *The safety of the user may be endangered, e.g., if the instrument*
 - *shows visible damage,*
 - *no longer operates as specified,*
 - *has been stored over a longer period under unsuitable conditions,*
 - *has been subjected to difficult conditions during transport.*
- *If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer's - "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" - for repair and maintenance.*

SET-Ausstattung Oxi 320/SET	8
Bedienungsanleitung	
Mikroprozessor Oximeter Oxi 320	9
Erläuterung Bedienelemente	10
Display	10
Tastatur.....	11
Buchsenfeld	12
Inbetriebnahme	13
Einschalten / Displaytest.....	13
Messen	14
Kalibrieren im OxiCal®-Gefäß - "OxiCal"	14
Einschalten des Meßfunktion.....	15
Umschalten der Meßfunktion	15
Wahl der Meßauflösung.....	16
Automatische Driftkontrolle "AutoRead" (AR)	17
Korrekturfunktion SAL.....	18
Meßwertspeicher	19
Speichern.....	19
Auslesen	20
Löschen	21
Energieversorgung.....	22
Batteriebetrieb	22
RESET-Funktion	24
Wartung / Reinigung.....	24
Fehlermeldungen und Fehlerbehebung.....	25
Technische Daten	26

Bedienungsanleitung Sauerstoffsensor CelloX 325	33
Aufbau des Sauerstoffsensors CelloX 325.....	34
Betrieb.....	35
Inbetriebnahme / Meßbereitschaft	35
Empfohlene Einsatzbereiche	35
Kalibrierung.....	35
Messen	35
Reinigen (Äußere Reinigung)	36
Lagern.....	36
Wartung.....	37
Wechsel von Elektrolytlösung und Membrankopf ("Regenerieren")	37
Reinigen der Elektroden	44
Prüfen des Sensors auf Nullstromfreiheit	49
Wartungsmittel und Ersatzteile	50
Mögliche Fehler	51
Technische Daten.....	52
Empfohlenes Zubehör Oxi 320/SET	54

SET-equipment Oxi 320/SET	8
Instruction Manual	
Microprocessor Oximeter Oxi 320	9
Definition of control elements	10
Display	10
Keyboard	11
Sockets	12
Putting into operation	13
Switching on / Display test	13
Measurement	14
Calibration in the OxiCal®-beaker - "OxiCal"	14
Switching on the meas. function	15
Switching over the meas. function	15
Selection of meas. resolution	16
Automatic drift control "AutoRead" (AR)	17
Correction function SAL	18
Meas. value memory	19
Storage	19
Readout	20
Erasure	21
Energy supply	22
Battery operation	22
RESET-function	24
Maintenance / Cleaning	24
Trouble Shooting	25
Technical data	28

Instruction Manual Oxygen sensor CelloX 325..... 33

Construction of the oxygen sensor CelloX 325 34

Operation 35

- Putting into operation / Readiness for meas.35*
- Recommended ranges of application35*
- Calibration.....35*
- Measurement.....35*
- Cleaning (Exterior cleaning).....36*
- Storage36*

Maintenance..... 37

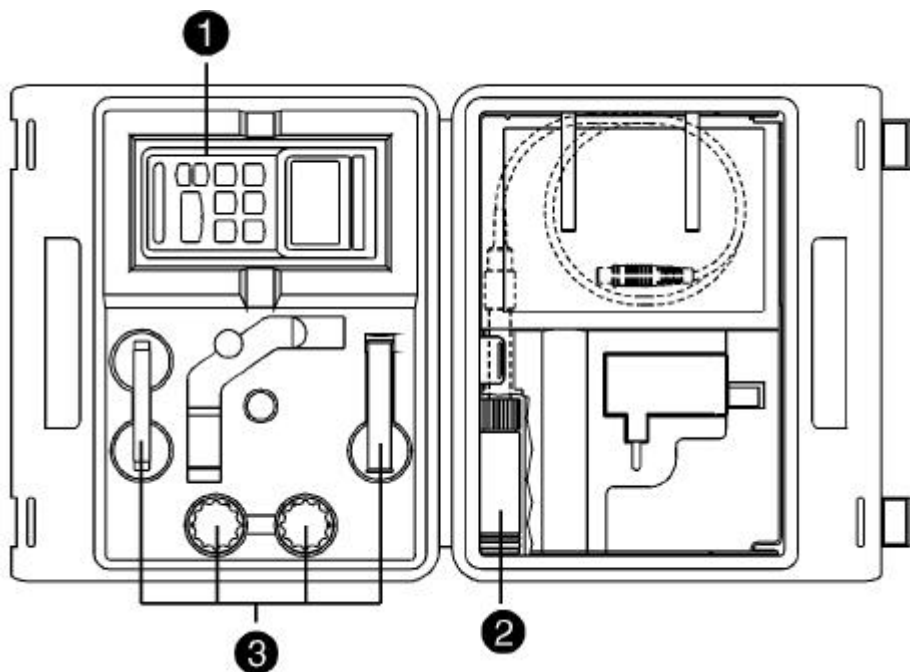
- Exchange of electrolyte solution and membrane head ("Regeneration")37*
- Cleaning of the electrodes44*
- Zero current control of the sensor.....49*

Maintenance- and spare parts 50

Possible errors 51

Technical data 53

Recommended accessories Oxi 320/SET 54

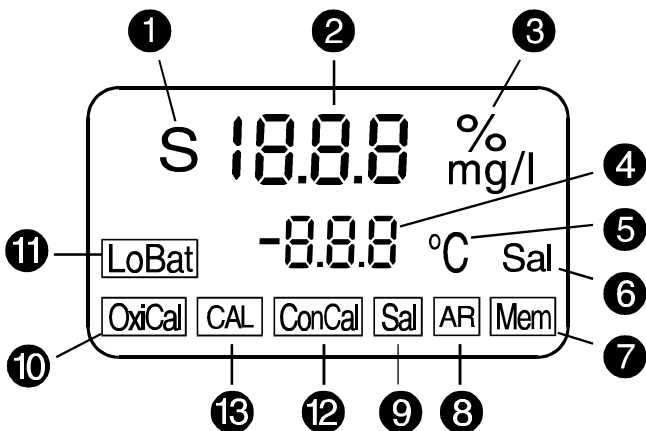


1	Mikroprozessor Oximeter <i>Microprocessor Oximeter</i>	Oxi 320
2	Sauerstoffsensor <i>Oxygen sensor</i>	CellOx 325
3	Schleifolie Reinigungslösung Elektrolytlösung Austausch-Membranköpfe <i>Grinding foil</i> <i>Cleaning solution</i> <i>Electrolyte solution</i> <i>Exchange membrane heads</i>	SF 300 RL-G ELY/G WP 90/3

Mikroprozessor Oximeter
Microprocessor Oximeter

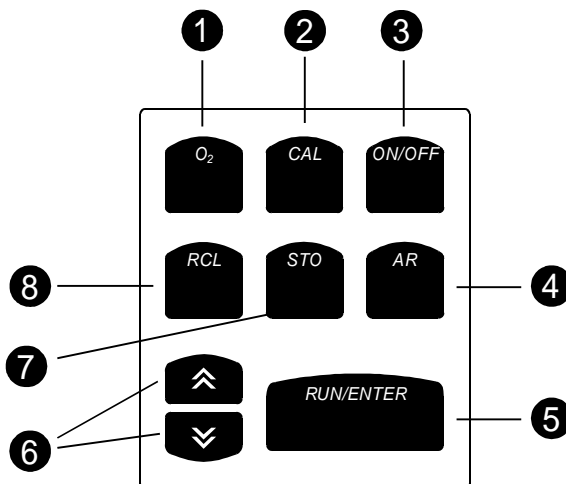
Oxi 320

Display

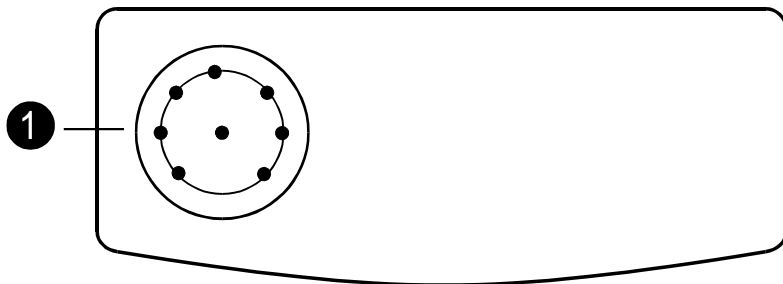


- 1** Steilheit.
Slope.
- 2** Alphanumerische Anzeige, Sättigungs-, Konzentrationswerte, Steilheit und Benutzerführung.
Alphanumeric display, saturation and concentration, slope and user's instruction.
- 3** Einheit.
Dimension.
- 4** Numerische Anzeige für Temperatur und Numerator.
Numerical display for temperature and numerator.
- 5** Einheit °C.
Dimension °C.
- 6** Salzgehaltskorrektur.
Salinity correction.
- 7** Anzeige Speicherfunktion. Temporär: Speichern, ständig: Auslesen.
Display memory-function. Temporary: storage, permanent: read-out.
- 8** Driftkontrolle AR. Statisch: Eingefrorener Wert, blinkend: Meßvorgang.
Drift control AR. Statically: stored value, flashing: meas. process.
- 9** Anzeige Salinität EIN/AUS.
Display salinity ON/OFF.
- 10** Kalibrieren im OxiCal®-Gefäß.
Calibration in the OxiCal® beaker.
- 11** Batterie-Kontrollanzeige.
Battery discharge signal.
- 12 + 13** Nicht belegte Funktionen.
Unlined functions.

Tastatur / Keyboard



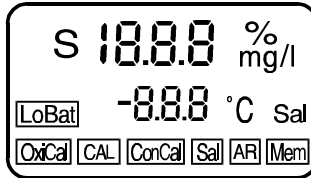
- ❶ Konzentrations- und Sättigungsmessung im Rollmodus.
Concentration and saturation measurement in scroll mode.
- ❷ Kalibrierverfahren.
Calibration procedures.
- ❸ Ein-/Ausschalter.
ON/OFF-switch.
- ❹ Ein-/Ausschalter für AutoRead-Funktion (AR).
ON/OFF-switch for AutoRead-mode (AR).
- ❺ Quittieren von Eingaben, Auslösen von AutoRead-Messungen, Meßwert-übernahme.
Confirmation of inputs, release of AR-measurements, acceptance of meas. values.
- ❻ Einstellen numerischer Werte, "Rollen" einer Liste. Ein-/Aus-Salinität.
Setting of numerical values, "Scrolls" of stored values. ON-/OFF-salinity.
- ❼ Meßwert speichern.
Stores meas. value.
- ❽ Gespeicherte Meßwerte auslesen.
Read out stored meas. values.

Buchsenfeld / Sockets**Buchse**
Socket**Anschluß**
Connection**1**Sauerstoffsensor
Oxygen probe

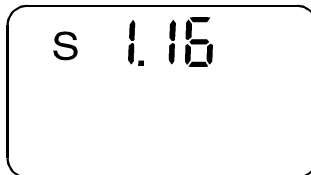
Inbetriebnahme Putting into operation

Oxi 320

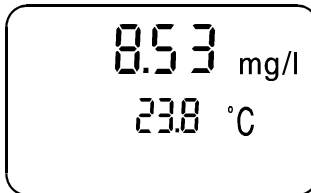
Einschalten / Displaytest Switching on / Display test



Displaytest.
Display test.

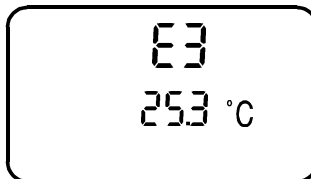


Gespeicherter Wert für die
Sensorsteilheit.
Stored value for the sensor slope.



Letztgewählte Betriebsart.
Last selected operation mode.

oder / or



Fehlermeldung E3:
Unzulässige Kalibrierung.
Die Betriebsarten für die Messung
sind gesperrt.

*Error message E3:
Undue calibration. The modes for
measurement are stopped.*

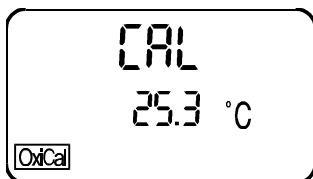
Kalibrieren im OxiCal®-Gefäß - "OxiCal" *Calibration in the OxiCal® beaker - "OxiCal"*

Höchstmögliche Genauigkeit wird erreicht, wenn
Kalibriertemperatur = Meßtemperatur

*Highest possible accuracy is reached when
calibration temperature = measuring temperature*



bis / until

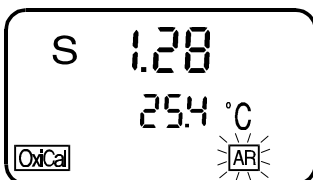


Sensor in OxiCal®-SL einbringen.
Insert probe into OxiCal® -SL.



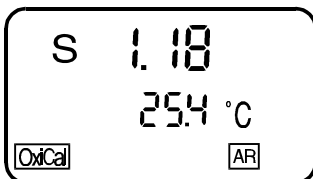
Schwamm im OxiCal®-SL muß
immer feucht sein (nicht naß)!

*Sponge in the OxiCal®-SL
should always be kept moist
(never wet)!*



Messung auslösen.
Anzeige AR blinkt.

*Start measurement.
Indication AR is flashing.*

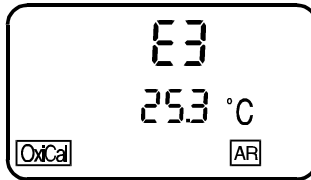


Relative Steilheit des Sensors.
Relative slope of the sensor.

oder / or

Messen Measurement

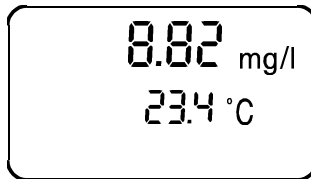
Oxi 320



Fehlermeldung E3:
Unzulässige Kalibrierung.
Die Betriebsarten für die Messung
sind gesperrt.



*Error message E3:
Undue calibration. The modes for
measurement are stopped.*



Einschalten der Meßfunktion Switching on the meas. function



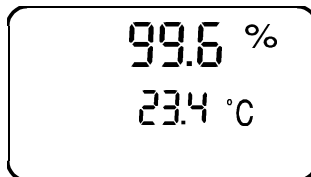
z. B. Konzentrationsmessung.
e. g. *concentration measurement.*



Bei Anzeige "Sal" ist die
Salinitätskorrektur eingeschaltet.
Mit  oder  Salinitätskorrektur
ein-/ausschalten.

*If "Sal" is displayed, the salinity
correction is switched ON.
Switch on/off the salinity
correction with  or .*

Umschalten der Meßfunktion Switching over the meas. function



Messung des Sauerstoffsättigungs-
indexes (%-Sättigung).

*Measurement of oxygen saturation
index (%-saturation).*

Wahl der Meßauflösung Selection of meas. resolution

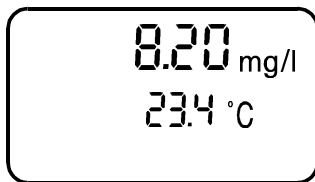
Nur im Bereich < 20 mg/l bzw. < 200 %.


In the range < 20 mg/l resp. < 200 % only.




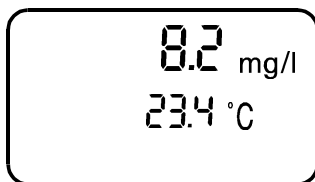
Gerät ausschalten.


Switch off the instrument.




Auflösung 0.00 mg/l oder 0.0 %.
Taste  beim Einschalten drücken.

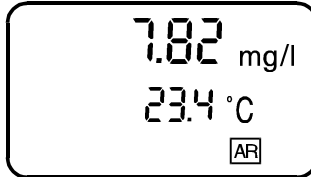
*Resolution 0.00 mg/l or 0.0%.
Press key  during switching on.*



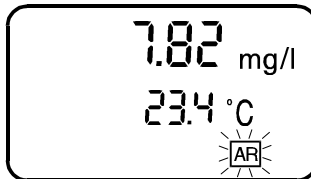
Auflösung 0.0 mg/l oder 0 %.
Taste  beim Einschalten drücken.

*Resolution 0.0 mg/l oder 0 %.
Press key  during switching on.*

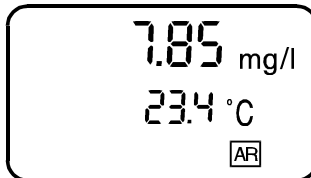
Automatische Driftkontrolle "AutoRead" (AR)
Automatic drift control "AutoRead" (AR)



Driftkontrolle einschalten.
Anzeige AR fest.
Meßwert eingefroren.
*Switch on drift control.
Display AR fixed.
Meas. value stored.*

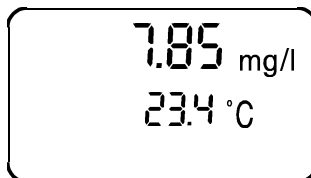


Messung auslösen.
Anzeige AR blinkt.
Aktueller Meßwert.
*Start measurement.
AR is flashing.
Actual meas. value.*



Warten bis Messung beendet.
Anzeige AR fest.
Stabiles Meßergebnis eingefroren.
*Wait until measurement is finished.
Display AR fixed.
Stable meas. result stored.*

oder / or



Driftkontrolle ausschalten.
Anzeige AR erlischt.
*Switch off drift control.
AR extinguishes.*

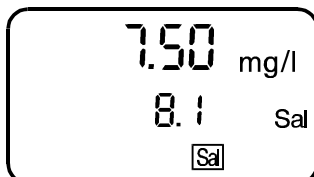
Korrekturfunktion SAL Correction function SAL

Korrekturfunktion für Meerwasser, salzbelastetes Abwasser und Getränke.

Correction function for seawater, salt loaded wastewater and drinks.

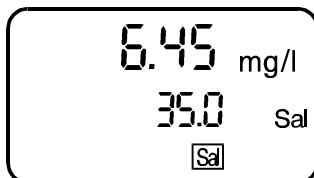


bis / until



Funktion SAL wählen.

Select function SAL.



Salinität des Wassers einstellen und Meßwert ablesen.

Adjust salinity of the water and read out meas. value.

Mögliche Anwendungen

Meerwasser

bis Salinität = 40

Salzbelastetes Abwasser und Meerwasser

ab Salinität = 40

Getränke

Salinität des Wassers konduktometrisch bestimmen und am Meßgerät einstellen.

Salinitätsäquivalent des Wassers konduktometrisch bestimmen und als Salinität am Meßgerät einstellen.

Sauerstoffkonzentration z.B. titrimetrisch bestimmen. Sauerstoffkonzentration über Salinitätseingabe auf den titrierten Wert einstellen.

Possible applications

Seawater

until salinity = 40

Determine salinity of the water conductometrically and adjust at the meter.

Salt loaded wastewater and seawater

from salinity = 40

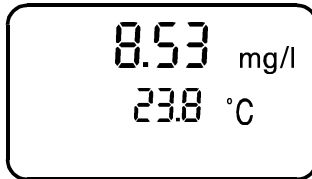
Determine salinity equivalent of the water conductometrically and adjust at the meter as salinity.

Drinks

Determine oxygen concentration e.g. titrimetrically. Adjust oxygen concentration via salinity input relating to the titrated value.

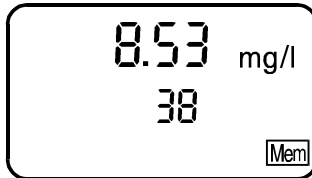
Speichern / Storage

Speichergröße: Max. 50 Meßwerte / Memory capacity: Max. 50 meas. values



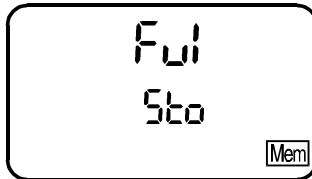
Das Speichern ist nur in der Betriebsart O₂ möglich.

Storage is only possible in operation mode O₂.



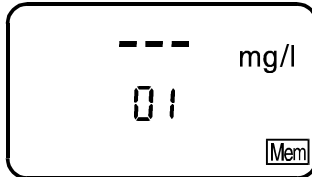
38. Speicherplatz.
Mem: Speicherfunktion eingeschaltet.

*38th storage location.
Mem: storage function switched on.*



Nach Belegen des 50. Speicherplatzes zeigt das Gerät vor jedem Speichern Full Sto an.

After occupying of the 50th storage location the instrument displays Full Sto before each storage.



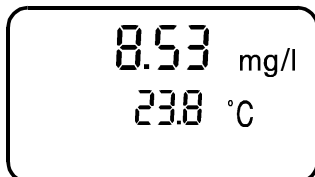
RUN/ENTER überschreibt beginnend bei 1 jeweils einen bereits belegten Speicherplatz.

RUN/ENTER overwrites beginning at 1 an already occupied storage location.

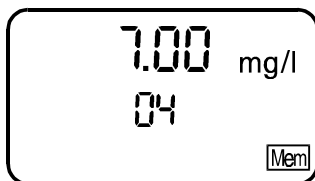
Jede andere Taste verhindert das Speichern.

Each other key prevents the storage.

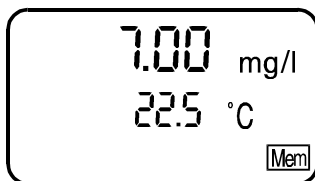
Auslesen / Readout



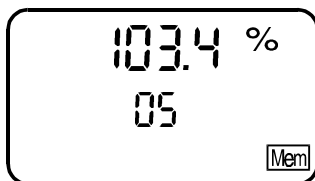
Das Auslesen ist nur in der Betriebsart O₂ möglich.
The readout is only possible in operation mode O₂.



7.00 mg/l: gespeicherter Meßwert.
04: Speicherplatz.
Mem: Speicherfunktion.
*7.00 mg/l: stored value.
04: storage location.
Mem: storage function.*



Nach ca. 2 sec.:
7.00 mg/l: gespeicherter Meßwert.
22.5°C gespeicherter Temperaturwert.
Mem: Speicherfunktion.
*After approx. 2 sec.:
7.00 mg/l: stored meas. value.
22.5°C: stored temperature value.
Mem: memory function.*

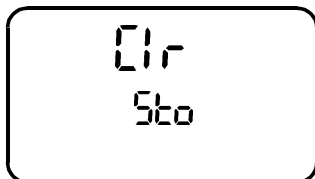


Speicherplatz wählen (nur für Auslesen).
Für Schnelldurchlauf Taste gedrückt halten.
Select storage location (for readout only). For fast run keep key depressed.



Ist kein Wert gespeichert, erfolgt auf RCL keine Reaktion.
If no value is stored, no reaction results from RCL.

Löschen / Erasure



Taste STO beim Einschalten drücken.

Depress key STO during switching on.

Clr Sto erscheint nicht, wenn der Speicher bereits leer ist.

Clr Sto is not displayed, if memory is already empty.



Löschvorgang bestätigen.

Confirm erasure process.

Jede andere Taste bricht den Löschvorgang ab.

Every other key cancels the erasure process.

Batteriebetrieb Battery operation

Batterie-Typ: Nicht ladbare Batterien: 4 x Alkaline, AAsize, 1,5 V.

Betriebsdauer: Batterien: ca. 2000 Stunden.

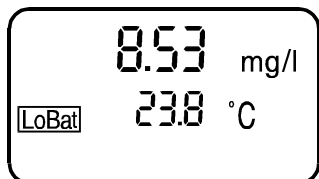
Sparschaltung: Das Gerät schaltet ca. 1 Stunde nach der letzten Tastenbetätigung ab.

Battery-type: Non rechargeable batteries: 4 x alkaline, AAsize, 1.5 V.

Operation time: Batteries approx.: 2000 hours.

Economy circuit: The instrument switches off approx. 1 hour after the last key operation.

Lade-Zustandsanzeige LoBat / *State of charge indication LoBat*



Die Batterien sind weitgehend entladen. Gerät ist noch für ca. 20 Betriebsstunden funktionstüchtig. Batterien wechseln.

The batteries are nearly discharged. Instrument is still operable for approx. 20 hours. Change batteries.

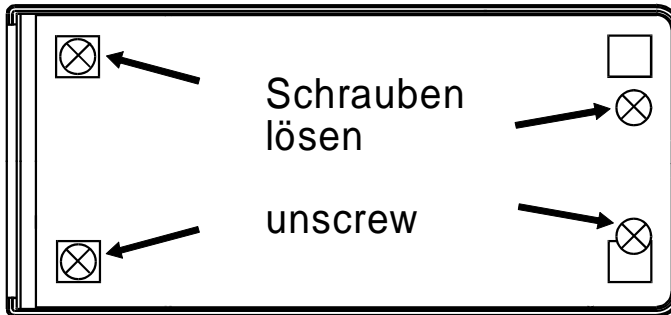


Vor dem Öffnen des Gehäuses Gerät ausschalten !

Switch off the instrument before opening.

Rückansicht:

Rear view:

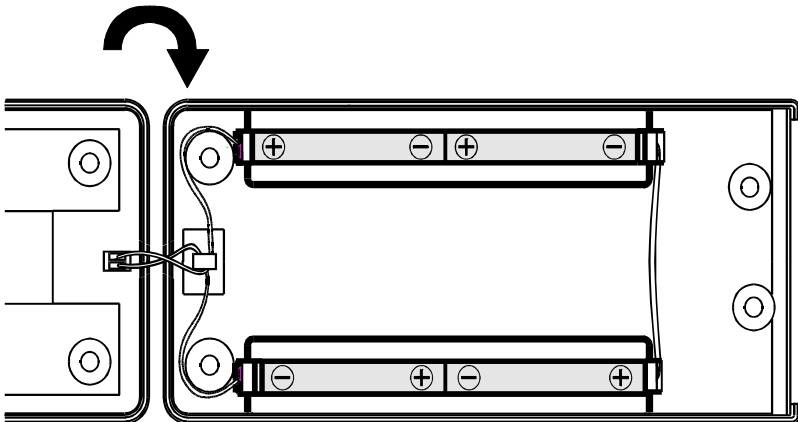


Innenansicht:

Unterschale aufklappen.

Interior view:

Drop down subshell.



Alle vier Batterien wechseln, Polarität beachten !
(4 MIGNON, Alkali-Mangan-Batterien)

Change all four batteries, pay regard to polarity !
(4 MIGNON, alkali-manganese batteries)



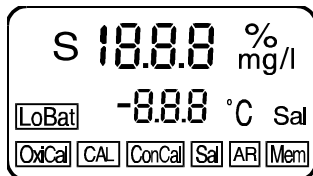
Bitte nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien verwenden.
Beim Schließen des Gerätes darauf achten, die umlaufende
Dichtung nicht zu beschädigen!

*Use leakage-free alkali-manganese batteries only.
Take care that the gasket is not damaged when the instrument is
closed.*

RESET-Funktion / RESET-function

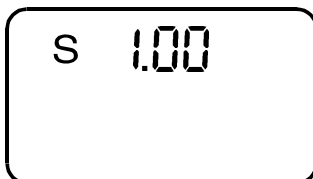


+



Automatische Einstellung der Steilheit 1.00.
Taste RUN/ENTER beim Einschalten drücken.

*Automatic adjustment of slope 1.00.
Press key RUN/ENTER during switching on.*



Steilheit: 1.00.
Slope: 1.00.

Wartung / Maintenance

Das Gerät ist wartungsfrei !

The instrument is maintenance-free !

Reinigung / Cleaning

Reinigung mit wässrigen Seifenlösungen.

Cleaning with aqueous soap solutions.



Kein Benzin, Aceton oder Alkohol verwenden !

Do not use benzine, acetone or alcohol !

Fehlermeldungen und Fehlerbehebung Trouble Shooting

Oxi 320

Fehlermeldung	Ursache	Fehlerbehebung
FL	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigebereich überschritten Kurzschluß zwischen Gold- und Bleielektrode 	Sensor regenerieren; falls Meßgerät weiterhin OFL anzeigt: Sensor einsenden
Unzulässige Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> Elektrolytlösung verbraucht Membran verschmutzt Elektrodensystem vergiftet 	Sensor regenerieren Membran reinigen Sensor regenerieren
Beschädigte Membran	Membran beschädigt	Sensor regenerieren
Keine Meldung Zu kleiner Meßwert	<ul style="list-style-type: none"> Unzureichende Anströmung 	Sensor anströmen
Falscher Meßwert	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Anteile gelöster Stoffe 	Löslichkeitsfunktion durch Eingabe des Salinitäts-äquivalentes korrigieren
Zu hoher Meßwert	<ul style="list-style-type: none"> Luftblasen prallen mit hoher Geschwindigkeit auf die Membran Der Kohlendioxiddruck ist zu hoch > 1 Bar 	Membran nicht direkt anströmen Keine Möglichkeit
LoBat	Batterien weitgehend entladen	Batterien wechseln

Error message	Cause	Action
FL	<ul style="list-style-type: none"> <i>Instrument indication exceeded</i> <i>Short circuit between gold cathode and lead anode</i> 	<i>Regenerate sensor; if meter still displays OFL, send sensor to WTW</i>
<i>Undue calibration</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Used up electrolyte solution</i> <i>Membrane contaminated</i> <i>Electrode system poisoned</i> 	<i>Regenerate sensor Clean membrane Regenerate sensor</i>
<i>Damaged membrane</i>	<i>Damaged membrane</i>	<i>Regenerate sensor</i>
No message <i>Too low meas. value</i> <i>Wrong meas. value</i> <i>Too high meas. value</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Insufficient flow</i> <i>Many parts of dissolved components</i> <i>Air bubbles bounce the membrane with high velocity</i> <i>The pressure of carbon dioxide is too high > 1 bar</i> 	<i>Flow sensor Correct solubility function Do not flow the membrane directly No possibility</i>
LoBat	<i>Batteries nearly discharged</i>	<i>Exchange batteries</i>

Meßgrößen	
Konzentration	Bereich: 0,00 ... 19,99 mg/l Auflösung: 0,01 mg/l Genauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Meßwert ± 1 Digit bei Betriebstemperatur 5 ... 30°C
	Bereich: 0,0 ... 90,0 mg/l Auflösung: 0,1 mg/l Genauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Meßwert ± 1 Digit bei Betriebstemperatur 5 ... 30°C
Sauerstoffsättigungsindex	Bereich: 0,0 ... 199,9 % Auflösung: 0,1 % Genauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Meßwert ± 1 Digit bei Betriebstemperatur 5 ... 30°C
	Bereich: 0 ... 600 % Auflösung: 1 % Genauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Meßwert ± 1 Digit bei Betriebstemperatur 5 ... 30°C
Temperatur	Bereich: -5 ... 50,0°C Auflösung: 0,1 K Genauigkeit : 0,1 K ± 1 Digit bei Betriebstemperatur -10°C ... 55°C
Driftkontrolle AR	Reproduzierbarkeit Konzentration: besser 0,05 mg/l Sättigungsindex: besser 0,6 % Min. Ansprechzeit: ca. 10 Sek.
Korrekturfunktionen	
Luftdruck	eingebauter Drucksensor Bereich: 500 ... 1100 mbar
Temperatur	IMT-Kompensation
Salinität	Bereich: 0 ... 40°C Einstelltasten Bereich: 0,0 ... 70,0 Auflösung: 0,1

Kalibrierverfahren	Luftkalibrierung Steilheitsbereich: 0,60 ... 1,20
Datenspeicher	Ringspeicher Anzahl der Wertepaare: 50 Ausgabe: Display, RS 232-Schnittstelle Datensicherung: beliebig lange
Display	WTW-spezifische LCD-Anzeige Höhe: 35 mm Breite: 60 mm
Tastatur	Feld mit 9 Tasten
Eingänge	8 poliger WTW-Stecker
Umweltbedingungen	
Umgebungstemperatur	Betrieb: - 10°C ... + 55°C Lagerung: - 25°C ... + 65 °C
Relative Feuchte	Jahresmittel: < 80 % 30 Tage/Jahr: < 100 % übrige Tage: < 90 %
EMV	
Störaussendung	Fachgrundnorm EN 50081-1 FCC class A
Störfestigkeit	Fachgrundnorm EN 50082-2 Namurempfehlungen (allgemeine Anforderungen)
Energieversorgung	4 x 1,5 V nicht ladbare Batterien, Typ AA
Laufzeit	2000 Betriebsstunden bei Verwendung von Alkali/Mangan-Batterien
	Energieeinsparung durch automatische Abschaltung nach ca. 1 Stunde
Datenerhalt bei Batteriewechsel	Oxi Kalibrierdaten, Meßwerte und Betriebsarten bleiben gespeichert
Gehäuse	
Dimension / Gewicht	172 x 80 x 37 mm / ungefähr 0,3 kg
Gerätesicherheit	
Schutzklasse	IEC 1010 / Klasse 3
Schutzart	IEC 529 / IP 66

Meas. modes	
Concentration	<p>Range: 0.00 ... 19.99 mg/l Resolution: 0.01 mg/l Accuracy: $\pm 0.5\%$ of meas. value ± 1 digit at operation temperature 5 ... 30°C</p> <p>Range: 0.0 ... 90.0 mg/l Resolution: 0.1 mg/l Accuracy: $\pm 0.5\%$ of meas. value ± 1 digit at operation temperature 5 ... 30°C</p>
Index of oxygen saturation	<p>Range: 0.0 ... 199.9 % Resolution: 0.1 % Accuracy: $\pm 0.5\%$ at meas. value ± 1 digit at operation temperature 5 ... 30°C</p> <p>Range: 0 ... 600 % Resolution: 1 % Accuracy: $\pm 0.5\%$ of meas. value ± 1 digit at operation temperature 5 ... 30°C</p>
Temperature	<p>Range: -5 ... 50.0°C Resolution: 0.1 K Accuracy: 0.1 K ± 1 digit at operation temperature -10°C ... 55°C</p>
Drift control AR	<p>Reproducibility Concentration: better than 0.05 mg/l Saturation index: better than 0.6 % Min. response time approx. 10 sec.</p>
Correction functions	
Atmospheric pressure	<p>Built-in pressure sensor Range: 500 ... 1100 mbar</p>
Temperature	<p>IMT-compensation Range: 0 ... 40°C</p>
Salinity	<p>Setting keys Range: 0.0 ... 70.0 Resolution: 0.1</p>

Calibration method	Air calibration Range of slope: 0.60 ... 1.20
Data storage	Ring memory Number of values: 50 pairs Output: Display, RS 232-interface Data protection: any long
Display	WTW-specific LCD-display Height: 35 mm Width: 60 mm
Keyboard	Field with 9 keys
Inputs	8-pin WTW-plug
Environmental conditions	
Ambient temperature	Operation: - 10°C ... + 55°C Storage: - 25°C ... + 65 °C
Relative humidity	Yearly mean: < 80 % 30 days/year: < 100 % Remaining days: < 90 %
EMC	
Interference transmission	Technical fundamental standard EN 50081-1 FCC class A
Disturbance	Technical fundamental standard EN 50082-2 Namur recommendation (standard requirements)
Power supply	4 x 1.5 V non rechargeable batteries, Typ AA
Operation time	2000 operating hours with alkali/ manganese batteries Energy reduction by automatic switch-off after approx. 1 h.
Data storage in case of battery exchange	Oxygen calibration data, meas. values and operation modes remain stored
Housing	
Dimensions / Weight	172 x 80 x 37 mm / approx. 0.3 kg
Instrument security	
Protection class	IEC 1010 / class 3
Protection system	IEC 529 / IP 66

Prüfzertifikat EMV
Test certificate EMC

SENTON

EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

CERTIFICATE
of
EXPERT OPINION
(Radio Frequency Interference Test)
for

Kind of product : **OXI-Meter**
Type : **OXI 320, OXI 323, OXI 325**
Manufacturer : **WTW GmbH**
Applicant : **WTW GmbH**
Date effected : **31.03.1994**

We hereby certify, that the above mentioned model has been tested and found to be in compliance with the following regulation(s):

EN 50081-1:1992
prEN 50082-2:1992
NAMUR Recommendation NE21/12.90, Standard Requirements
FCC Part 15 Subpart B Limit Class A

Senton GmbH



Johann Roidt

**Herstellerzertifikat: "Einsatz in explosionsgefährdeten
Bereichen - Zone 2"**

Bescheinigung des Herstellers

Hiermit wird bescheinigt, daß die

**Mikroprozessor-Taschen-Sauerstoffmeßgeräte
Oxi 320, Oxi 323, Oxi 325**
(ohne Steckernetzgerät)

in Übereinstimmung mit der Errichtungsbestimmung
DIN/VDE 0165 in explosionsgefährdeten Bereichen
der Zone 2 eingesetzt werden dürfen.

Es handelt sich hierbei um Betriebsmittel, bei denen
betriebsmäßig keine Funken, Lichtbogen oder unzulässige
Temperaturen entstehen.

**WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
82362 Weilheim, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1**

**Manufacturer's Certificate of Compliance:
"Use in hazardous areas - zone 2"**

Manufacturer's Certificate

We hereby confirm that the

**Microprocessor-handheld
Oxygen meters
Oxi 320, Oxi 323, Oxi 325**
(without power-supply unit)

*can be utilized in accordance with
the regulations DIN/VDE 0165
in explosion endangered areas of zone 2.*

*This concerns the equipment where
no sparks, electric arcs or undue temperatures
occur at operative use.*

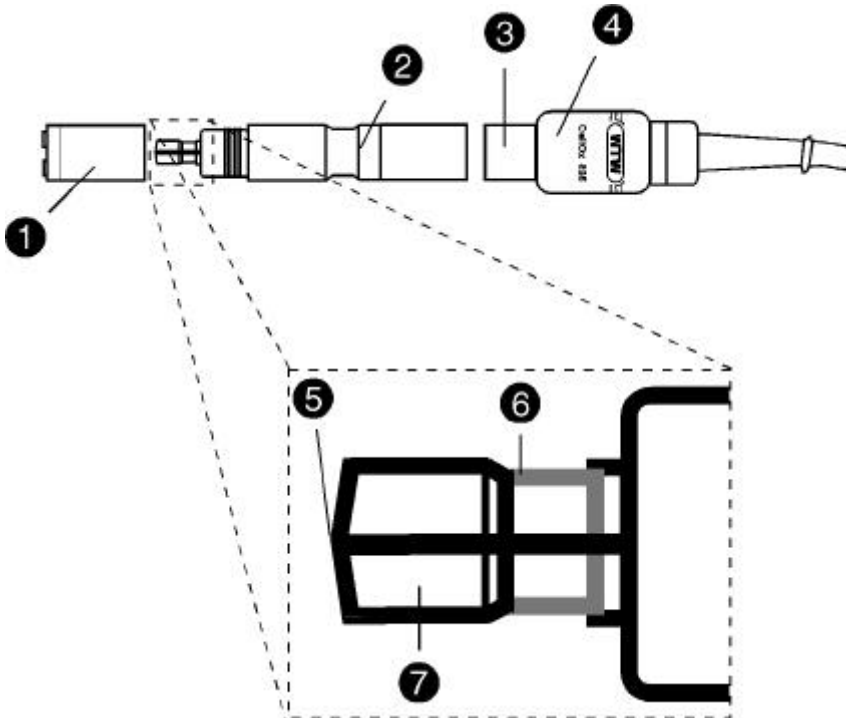
**WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
82362 Weilheim, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1**

Sauerstoffsensord
Oxygen sensor

CellOx 325



Aufbau des Sauerstoffsensors CellOx 325 Construction of the oxygen sensor CellOx 325



- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| ① | Membrankopf WP 90 | <i>Membrane head</i> |
| ② | Temperaturfühler | <i>Temperature sensor</i> |
| ③ | Schaft | <i>Shaft</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> |

Inbetriebnahme / Meßbereitschaft
Putting into operation / Readiness for measurement

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 BSB-Messung.
At site-measurement in rivers, lakes, wastewater and BOD-measurement.

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.
- Eine Anströmhilfe am Sensor anbringen.

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

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

**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!

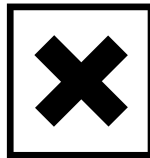
- *Keep out of reach of children!*
- *Wear suitable gloves and eye/face protection!*
- *After contact with eyes and skin wash immediately with plenty of water!*
- *In case of contact with eyes seek medical advice!*

ELY/G

Xi

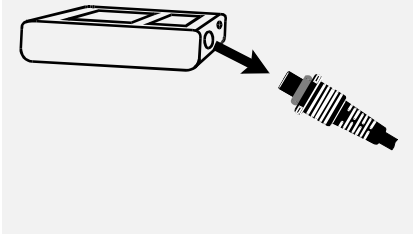
R: 36/38

S: 2-26-27-37/39



Reizend
Irritating

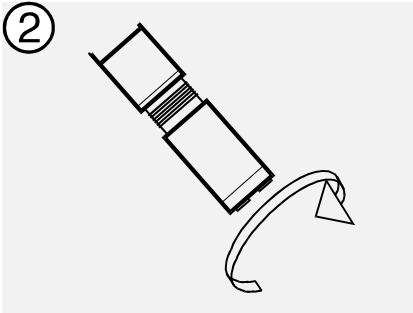
①



Sensor vom Gerät abziehen.

Disconnect sensor from the instrument.

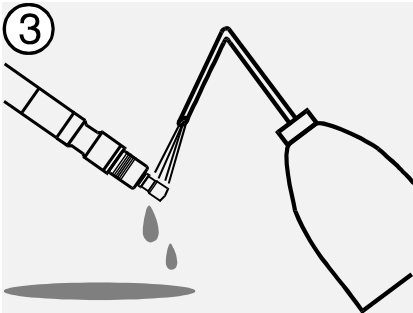
②



Membrankopf abschrauben.

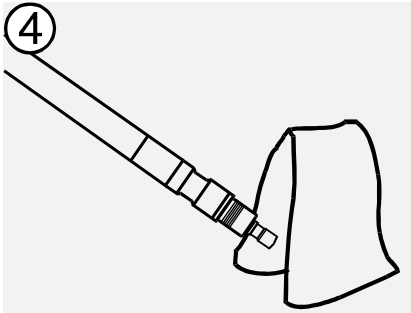
Unscrew membrane head.

③



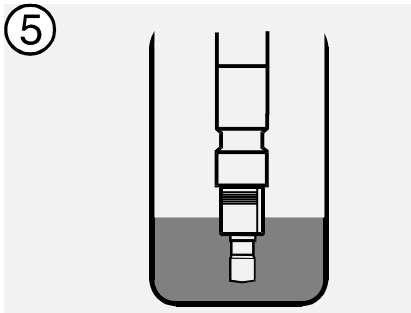
Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

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.



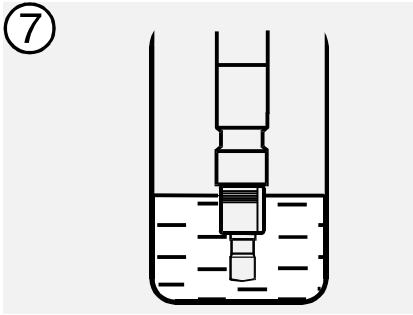
Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten!

Please note the safety guidelines on the bottle!



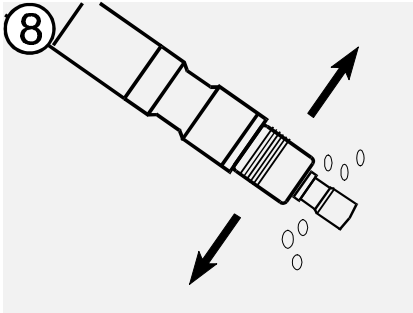
Sensorkopf mehrmals mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head several times with deionized water.



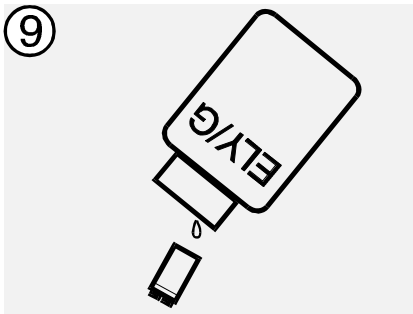
Gegenelektrode mind. 10 Min. in **entionisiertem Wasser** wässern.

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



Wassertropfen vorsichtig abschütteln.

Shake off carefully water drops.



Neue Membran mit einigen Tropfen Elektrolytlösung ELY/G benetzen.

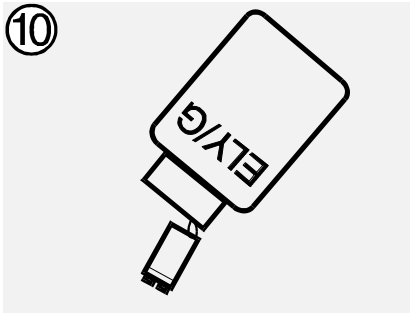
Moisten new membrane with some drops of electrolyte solution ELY/G.



Warnhinweis beachten!

Observe warning!

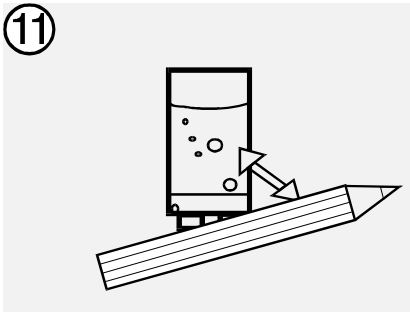
10



Membrankopf mit Elektrolytlösung füllen.

Fill membrane head with electrolyte solution.

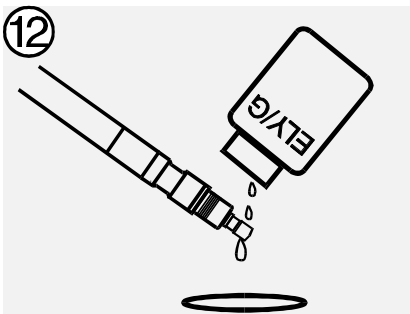
11



Vorhandene Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen.

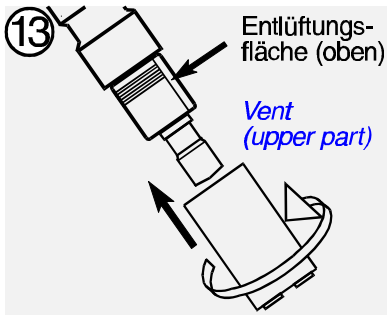
Remove existing air bubbles by careful knocking.

12

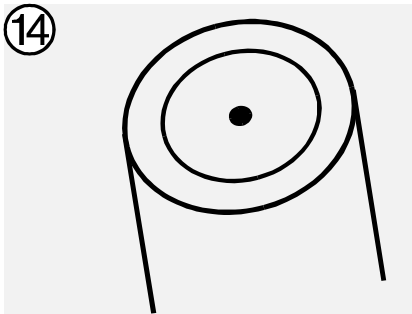


Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.

Rinse sensor head with electrolyte solution.

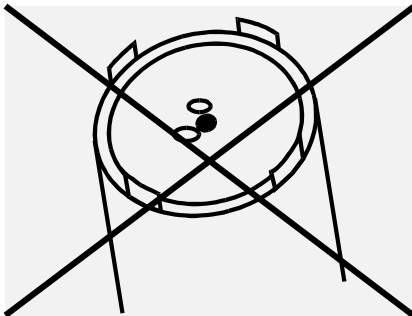


- Membrankopf auf den Schaft schrauben.
 - Sensor schräg halten. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.
 - Membrankopf mit einem Papiertuch gut handfest festschrauben.
- *Screw membrane head on the shaft.*
- *Hold sensor inclined. Excessed electrolyte solution is pushed 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,
- Messungen bei hohem Wasserdruck.

Refilling only in case of:

- *Greater air bubbles,*
- *Air bubbles at the gold cathode,*
- *Measurements at high water pressure.*



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

Empfehlung:

Bei Messungen in Medien mit sehr kleinen Sauerstoffkonzentrationen, (< 0,5 %-Sättigung) den Sensor über Nacht ruhen lassen.

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

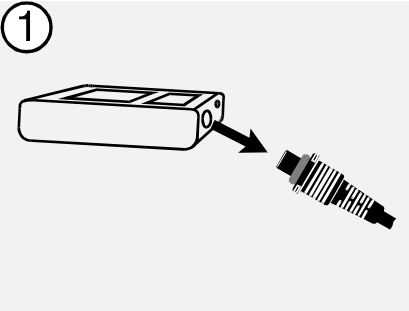
Recommendation:

For measurements in agents with very low oxygen concentrations (< 0.5 %-saturation) rest the sensor over night.

**Reinigen der Elektroden
Cleaning of the electrodes**

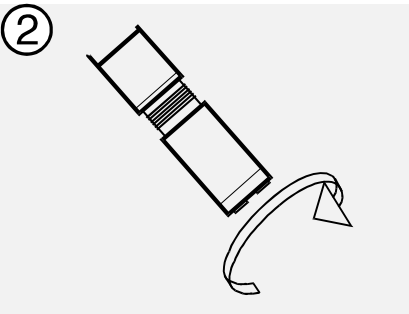
Das Reinigen ist nur erforderlich bei Unter- oder Übersteilheiten (Sensor nicht kalibrierbar), die durch Wechsel des Membrankopfes und der Elektrolytlösung nicht zu beheben sind.

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.

1

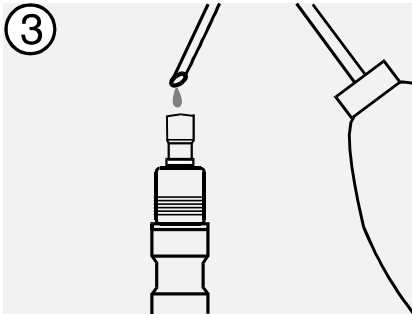
Sensor von Gerät abziehen.

Disconnect sensor from the instrument.

2

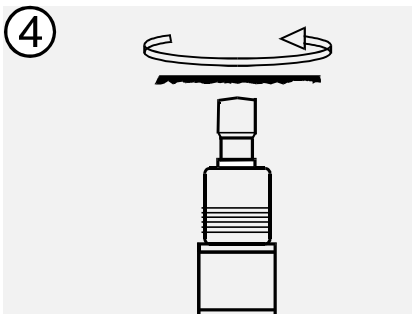
Membrankopf abschrauben.

Unscrew membrane head.



Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head with deionized water.



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

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



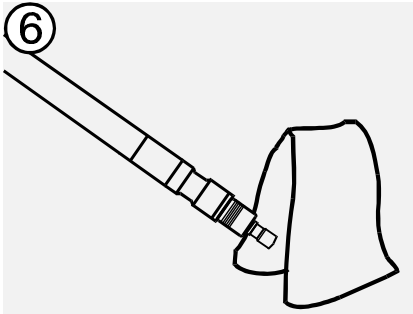
Kein Schleifpapier oder Glasfaserpinsel verwenden!

Don't use grinding paper or glass fibre pen!



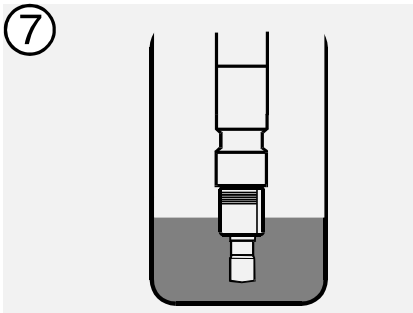
Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

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.

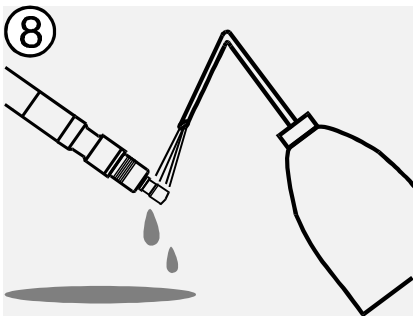
1 bis 3 Minuten wirken lassen.

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



Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten!

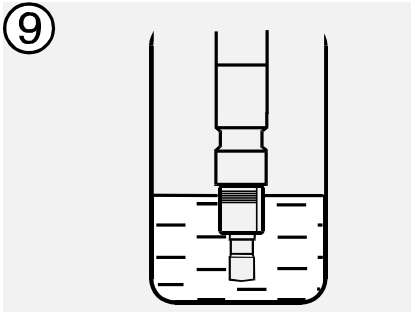
Please note the safety guidelines on the bottle!



Sensorkopf mehrmals mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse sensor head several times with deionized water.

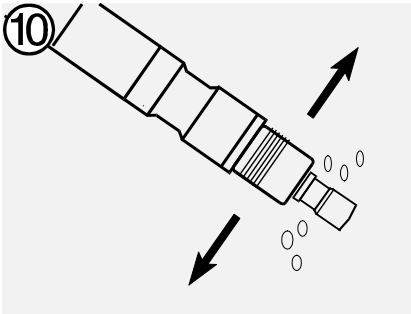
⑨



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

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

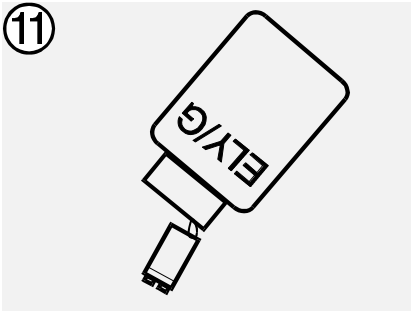
⑩



Wassertropfen vorsichtig abschütteln.

Shake off carefully water drops.

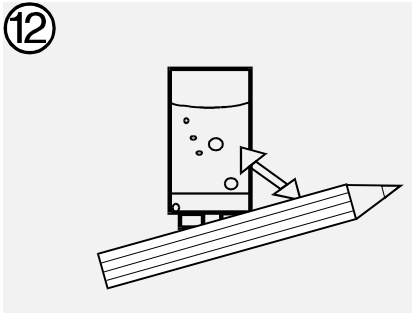
⑪



Membrankopf mit Elektrolytlösung füllen.

Fill membrane head carefully with electrolyte solution.

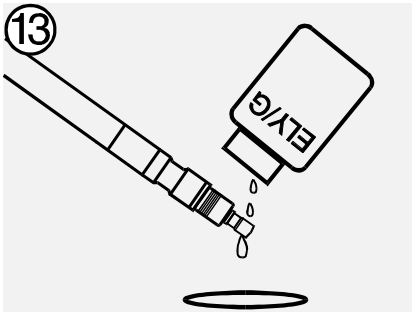
12



Vorhandene Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen.

Remove existing air bubbles by careful knocking.

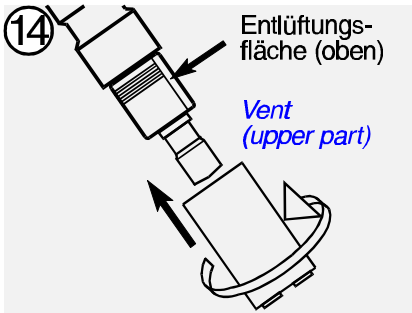
13



Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.

Rinse sensor head with electrolyte solution.

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.*



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

Empfehlung:

Bei Messungen in Medien mit sehr kleinen Sauerstoffkonzentrationen (< 0,5 %-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 (< 0.5 %-saturation) rest the sensor over night.

Prüfen des Sensors auf Nullstromfreiheit
Zero current control of the sensor

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 Natriumsulfidlösung lassen.
Gefahr der Sensorvergiftung!

*Leave sensor not longer than 2 minutes in sodium 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>
Austausch Membranköpfe (3 Stück)	<i>Exchange membrane heads (3 pieces)</i>	WP 90/3	202 725
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 [®] -SL	205 362
Zubehörkasten	<i>Accessory kit</i>	ZBK 325	202 706

Mögliche Fehler
Possible errors

Cellox 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 Wechselpatrone 	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
Leckanzeige erscheint	<ul style="list-style-type: none"> ● Membrankopf nicht fest genug aufgeschraubt ● Loch in der Membran 	Membrankopf fest anziehen. Sensor nach Bedienungsanleitung mit neuen Membrankopf bestücken.
Falsche Temperaturanzeige	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperaturfühler defekt 	Sensor einsenden
Mechanische Beschädigung des Sensors		Sensor einsenden

Error symptom	Possible cause	Elimination
<i>Instrument displays 0.0 mg/l or 0 % Sat O₂ (sensor in air)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● No connection between meter and sensor ● Defective cable 	<i>Control connection between meter and sensor Send sensor to WTW</i>
<i>Sensor cannot be calibrated</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Contaminated exchange cartridge 	<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"> ● Contaminated electrode resp. sensor poisoned 	<i>Cleaning of electrode</i>
<i>Leakage is displayed</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Membrane head hasn't been really tightned ● Hole in the membrane 	<i>Screw tight membrane head. Exchange membrane head acc. to operation manual.</i>
<i>Wrong temp. indication</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Defective temperature sensor 	<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 0 - 50 mg/l O₂

Temperaturbereich: 0°C - 50°C

Max. zulässiger Überdruck 6 bar

Eintauchtiefe
min. 6 cm
max. 20 m Tiefe

Betriebslage beliebig

Anströmung
> 3 cm/s bei 10 % Meßgenauigkeit
10 cm/s bei 5 % Meßgenauigkeit
18 cm/s bei 1 % Meßgenauigkeit

Kenndaten bei Auslieferung

Nullsignal < 0,1 % vom Sättigungswert

Ansprechzeit bei 20°C
t₉₀ (90 % der Endwertanzeige nach) < 10 s
t₉₅ (95 % der Endwertanzeige nach) < 16 s
t₉₉ (99 % der Endwertanzeige nach) < 60 s

Eigenverbrauch bei 20°C 0,008 µg h⁻¹ (mg/l)⁻¹

Temperaturanpassung IMT-Kompensation

Drift ca. 3 % pro Monat im Betriebszustand

Standzeit mindestens 6 Monate pro Elektrolytfüllung

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

Abmessungen	Schaftlänge	145 mm
	Schaftdurchmesser	15,25 mm
	Membrandicke	13 µm
	Kabellänge	1,5 m bis 20 m

Measuring principle Membrane covered galvanic sensor

Temperature compensation IMT

Meas. conditions

Meas. range 0 - 50 mg/l O₂

Temperature range 0°C - 50°C

Max. admissible overpressure 6 bar

Immersion depth min. 6 cm
max. 20 m depth

Operating position any

Incident flow > 3 cm/s at 10 % meas. accuracy
10 cm/s at 5 % meas. accuracy
18 cm/s at 1 % meas. accuracy

Characteristics when delivered

Zero signal < 0.1 % from saturation value

Response time at 20°C t₉₀ (90 % of indication of end value after) < 10 s
t₉₅ (95 % of indication of end value after) < 16 s
t₉₉ (99 % of indication of end value after) < 60 s

Self consumption at 20°C 0.008 µg h⁻¹ (mg/l)⁻¹

Temperature adaptation IMT-compensation

Drift approx. 3 %/month in operation condition

Operation time at least 6 months per electrolyte filling

Material Membrane head POM
Membrane FEP
Sensor head POM
Thermistor housing VA-steel 1.4571
Shaft POM

Dimensions 145 mm shaft length
15.25 mm shaft diameter
13 µm membrane thickness
1.5 m bis 20 m cable length

		Modell Model	Best.-Nr. O.-No.
Zubehörkasten	Accessory kit	ZBK 325	202 706
Präzisions-Kalibriergefäß	Precision calibration beaker	OxiCal®-P	205 360
Sauerstoffsensord mit Kabellängen 1,5 m, 3 m, 6 m, 10 m, 15 m und 20 m inkl. OxiCal®-SL und Zubehörkasten ZBK 325	Oxygen sensor <i>with cable lengths of 1.5 m, 3 m, 6 m, 10 m, 15 m and 20 m incl. OxiCal®-SL and Accessory kit ZBK 325</i>	CellOx 325 CellOx 325-3 CellOx 325-6 CellOx 325-10 CellOx 325-15 CellOx 325-20	201 533 201 545 201 546 201 547 201 548 201 549
Schutzarmierung	Protection armoring	SM 325	903 830
Tragegurt , 2 Halterungen, Gurtschnalle, Köcherclip, Oxi/LF-Köcher	Carrying strap , 2 holders, strap catch, clip for beaker, Oxi/LF-beaker	TG/Oxi-LF	902 812
Feldarmierung mit integriertem Elektroden- köcher Oxi-LF, Tragegurt, 2 Halterungen	Field armoring <i>with integrated electrode- beaker Oxi-LF, carrying strap, 2 holders</i>	FM 325/Oxi-LF	902 832
Weiteres Zubehör für CellOx 325	Further accessories for CellOx 325		
Kunststoffarmierung	Plastic armoring	AK 325/K	903 830
Schutzkorb Stahl	Protection hood steel	A 325/S/LF/SK	902 839
Schutzkorb Kunststoff	Protection hood plastic	A 325/K/SK	903 834
Schaftverlängerung	Shaft extension	SVL 325	903 832
Batterierührer	Battery stirrer	BR 325	203 826
Magnetrührer	Magnetic stirrer	Oxi-Stirrer 300	203 810
Rührzusatz in Verbindung mit Oxi-Stirrer 300 zur konstanten, definierten Anströmung des Sensors	Stirring accessory <i>in combination with Oxi-stirrer 300 for constant, defined flow of the sensor</i>	RZ 300	203 824
Fixiering empfohlen zur Messung in der Karlsruher Flasche	Fixing ring <i>recommended for oxygen measurement in the Karlsruhe bottle</i>	FR 19	205 712
Trichterset für die BSB-Bestimmung in Winkler-Flaschen	Funnel set <i>for BOD-determination in Winkler bottles</i>	TS 19	205 710
Karlsruher Flasche geeignet für BSB-Bestimmung	Karlsruhe bottle <i>for BOD-determination</i>	KF 12	205 700
Durchflußzusatz für Sauerstoffmessungen im drucklosen Betrieb bei einer Durchflußmenge zwischen 25 und 65 ml/min.	Flow-through equipment <i>for oxygen measurements for pressureless operation of flow-through quantities between 25 and 65 ml/min.</i>	D 201	203 730