

# Lovibond® Water Testing Tintometer® Group



## SD 400 Oxi L



### Sauerstoff • Oxygen • Oxygène

**(DE)** Bedienungsanleitung

Seite 3

**(GB)** Instruction Manual

Page 19

**(FR)** Mode d'emploi

Page 35

**(CN)** 用戶手冊

頁 51

**(ES)** Instrucciones

Página 63

**(IT)** Istruzioni d'uso

Pagina 79

**(PT)** Manual de instruções

Página 95

**(NL)** Gebruiksaanwijzing

Pagina 111

[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)



## **DE** Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeiner Hinweis	4
2.	Sicherheit	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Sicherheitshinweise	4
3	Produktbeschreibung	5
3.1	Lieferumfang	5
4	Inbetriebnahme	5
4.1	Einsetzen der Batterien	5
4.2	Externe Stromversorgung	5
4.3	Sensor Anschluss	6
4.4	Sensor	6
5.	Bedienung	7
5.1	Anzeigeelemente	7
5.2	Bedienelemente	7
6	Wartung des Sensors	7
6.1	Reinigung	7
6.2	Aufbewahrung	8
6.3	Ersetzen der Sensormembran	8
7.	Geräte-Grundeinstellungen	9
7.1	Sprachwahl	9
7.2	Datum und Uhrzeit	9
7.3	Salinitätskorrektur	10
7.4	Einheiten wählen	10
7.5	Auto Power-Off	10
7.6	Hintergrundbeleuchtung	11
8.	Kalibrierung	11
8.1	Allgemeine Information	11
8.2	1-Punkt-Kalibrierung	11
9.	Messung	12
9.1	Salinitäts-/Chloridkompensation	12
9.2	Automatische Temperatur- und Druckmessung	13
9.3	Sauerstoffmessung ohne Salinitätskorrektur	13
9.4	Sauerstoffmessung mit Salinitätskorrektur	13
9.5	Messwerte speichern und abrufen	13
9.6	Software zur Datenübertragung	13
10.	Fehlermeldungen	14
11.	Geräte Upgrade	15
12.	Rücksendung	15
13.	Entsorgung	15
14.	Technische Daten	16
15.	Zubehör und Ersatzteile	16

## 1. Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Geräts auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen können.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts oder bei Missbrauch oder Störungen des Anschlusses oder des Geräts, entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehlern.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SD 400 Oxi L ist für die Messung von gelöstem Sauerstoff in Wasser geeignet.

Die Messung erfolgt unter Verwendung von geeigneten Sauerstoffsensoren (beim Standardgerät im Lieferumfang enthalten). Der Sensor wird über einen 4-poligen Bajonett-Anschluss verbunden, die Messung erfolgt an der Sensormembran an der Spitze des Sauerstoffsensors. Bedingt durch die Art des Sensors muss das Gerät regelmäßig kalibriert werden, um genaue Messwerte zu erhalten. Der Sensor muss vor weiteren Messungen regeneriert oder nötigenfalls ausgetauscht werden.

Die Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung müssen beachtet werden (siehe unten). Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.

Das Gerät muss pfleglich behandelt (nicht werfen, aufschlagen, etc.) und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden. Es ist vor Verschmutzung zu schützen.

### 2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.
2. 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 z.B.
  - sichtbare Schäden aufweist.

- nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

Im Zweifelsfall ist das Gerät zur Reparatur oder Wartung an den Hersteller zu schicken.

3. Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen, bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.
4. Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand- oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.

### 3. Produktbeschreibung

#### 3.1 Lieferumfang

- SD 400 Oxi L Gerät im Koffer
- 4 x AA Batterien
- Optischer Sauerstoffsensor in transparenter Aufbewahrungsflasche
- Metallschutzkappe
- Micro-SD Karte im Gerät inklusive Kalibrierdaten
- Bedienungsanleitung (Druckversion / Micro-SD Karte)
- Software zur Datenaufnahme (Micro-SD Karte / Download: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Micro-USB Kabel zur Energieversorgung und Datenaufnahme
- Umhängeband

### 4. Inbetriebnahme

#### 4.1 Einsetzen der Batterien



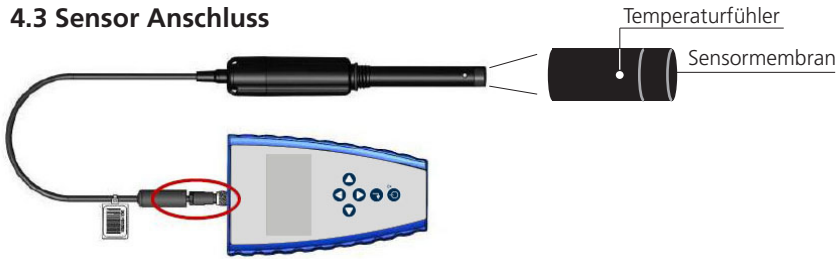
Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des SD 400 Oxi L Gerätes. Zum Einsetzen der Batterien wird der Batteriefachdeckel geöffnet und entfernt. Die 4 AA Batterien werden unter Beachtung der Polarität eingelegt. Anschließend wird der Batteriefachdeckel wieder eingesetzt und vollständig geschlossen.

**ACHTUNG:** Wenn die Batterieanzeige im Display blinkt, sind die Batterien zu ersetzen. Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum für Messungen oder Auslesen von Messwerten betrieben, wird empfohlen, das Gerät über eine externe Stromquelle zu betreiben.

#### 4.2 Externe Stromversorgung

Für die externe Stromversorgung ist ein Set, bestehend aus Micro USB Kabel und Wandhalterung, verfügbar (optional erhältlich). Das Micro USB Kabel kann entweder an einen PC oder an die Wandhalterung angeschlossen werden und versorgt das Messgerät mit Strom. Wenn eine externe Energiequelle verwendet wird, wird das Batteriesymbol im Display durch „USB“ ersetzt.

### 4.3 Sensor Anschluss



Den Sensor an das Gerät anschließen oder entfernen:

1. Um den Sensor an das Messgerät anzuschließen, wird der Verbindungsstecker des Sensors mit der Buchse des Messgerätes verbunden und im Uhrzeigersinn festgedreht. Bitte achten Sie darauf, dass Nase und Ausparung des Verpolungsschutzes korrekt ineinander greifen.
2. Um den Sensor vom Gerät zu entfernen, wird der Anschlussstecker gegen den Uhrzeigersinn aufgeschraubt und der Stecker von der Buchse gelöst.

### 4.4 Sensor

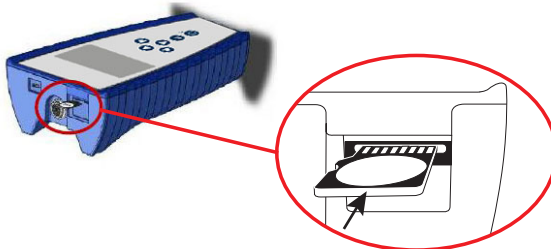
Bei dem Sensor des SD 400 Oxi L Gerätes handelt es sich um einen optischen Sauerstoffsensor. Der Sensor ist wasserdicht gemäß IP67 und ist mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet. Das langlebige Kabel wird über einen 4-poligen Stecker mit dem Messgerät verbunden. Bei der Messung ist darauf zu achten, dass der Temperatursensor ebenfalls vollständig von der Probe umgeben ist.

Während der Messung dauert es eine bestimmte Zeit bis sich ein Gleichgewicht einstellt und der gelöste Sauerstoff durch die Membran, die mit den Luminophoren bestückt ist, diffundiert ist. Die Membran ist empfindlich und Beschädigungen durch Kratzer, Abrieb oder durch organische Lösungen (z.B. Aceton) führen zu Fehlmessungen.

Der Sensor ist immer feucht zu lagern. Hierfür wird die im Lieferumfang enthaltene Aufbewahrungsflasche auf den Sensor aufgesteckt und festgeschraubt (siehe auch unter Punkt 6.2 Aufbewahrung). Die Aufbewahrungsflasche kann auch zur Kalibrierung genutzt werden. Ebenfalls im Lieferumfang des Sensors enthalten, ist eine Micro SD-Karte, auf welcher die sensorspezifischen Kalibrierdaten gespeichert sind.

Für die Sauerstoffmessung mit dem SD 400 Oxi L Gerät sind die folgenden Teile essentiell:

1. Sensormembran an der Spitze des Sensors: An der Sensormembran erfolgt die optische Fluoreszenzmessung zur Sauerstoffmessung.
2. Micro SD-Karte: Auf der SD-Karte sind die sensorrelevanten Daten gespeichert. Wenn die SD-Karte im Messgerät eingesetzt ist, wird beim Einschalten die Seriennummer der Sensormembran angezeigt. Beim Ersetzen der Sensormembran wird auch die SD-Karte ausgetauscht. Diese ist im Lieferumfang enthalten (siehe nächste Seite oben).



## 5. Bedienung

### 5.1 Anzeigeelemente

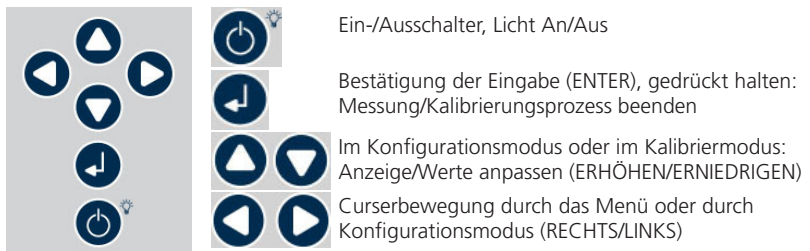
Beim Einschalten des Messgerätes wird zunächst das System initialisiert. Dabei erscheint die Seriennummer des angeschlossenen Sensors im Display. Hierzu ist es notwendig, dass der Sensor angeschlossen und die SD-Karte im Messgerät eingesteckt ist. Nachfolgend befindet sich das Messgerät im Messmodus und folgende Displayanzeige erscheint:

A	Datum
B	Uhrzeit
C	Salinitätskorrektur An/Aus
D	Batteriezustand
E	Temperaturanzeige in °C oder °F
F	Sauerstoffsättigung in %
G	Anzeige des Druckwertes
H	Anzeige des Sauerstoffwertes in mg/l oder ppm

I	Systemeinstellung für Anzeige A, B, C, E, H, und J
J	Durchführung der Ein-Punkt-Kalibrierung oder Kalibriereinstellungen
K	Aufrufen gespeicherter Messdaten
L	Messwerte speichern
M	Auto Power-Off: P0: dauerhaft an; P1: 10 Minuten nach letztem Tastendruck
N	Sanduhr zeigt an, das die Kalibrierung läuft
O	Messwert Sauerstoff, gelöst

### 5.2 Bedienelemente



## 6. Wartung des Sensors

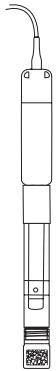
### 6.1 Reinigung

Die Reinigung des Sensors nach jeder Benutzung verlängert die Lebenszeit der Sensormembran.

1. Der Sensor ist nach jeder Benutzung mit destilliertem Wasser abzuspülen. Es dürfen keine aggressiven Lösungen oder Alkohole verwendet werden.

2. Verschmutzungen jeglicher Art auf der Sensormembran sind vorsichtig mit einem Tuch zu beseitigen, besonders wenn die Messungen in Lösungen durchgeführt werden, welche Chemikalien enthalten. Es ist darauf zu achten, dass die Sensormembran nicht durch Kratzer beschädigt wird.

## 6.2 Aufbewahrung



Außerhalb der Messungen wird dringend empfohlen, den Sauerstoffsensor in der mitgelieferten Aufbewahrungsflasche in feuchter Umgebung zu lagern.

Für kurze Lagerzeiten, bis zu einer Woche bzw. zwischen den Messungen, kann der Sensor in sauberem Wasser oder wassergesättigter Luft aufbewahrt werden.

Für längere Lagerungszeiten sollte der Sensor in der Aufbewahrungsflasche, die einen Schwamm enthält, feucht gelagert werden. Um eine Verschmutzung des Schwamms zu verhindern, wird eine hygienische Arbeitsweise empfohlen sowie die Verwendung von destilliertem Wasser. Es sollte regelmäßig überprüft werden, dass der Schwamm nicht austrocknet.

Sollte der Sensor doch einmal trocken gelagert werden, kann es bei der nächsten Messung zu abweichenden Messwerten kommen. Der Sensor muss vor der Messung wieder rehydriert sein und gegebenenfalls neu kalibriert werden.

## 6.3 Ersetzen der Sensormembran

Die Sensormembran ist zu ersetzen, wenn:

- Die Membran beschädigt ist (chemisch, mechanisch)
- Keine stabilen Messwerte erhalten werden
- die Lebensdauer der Membran überschritten ist

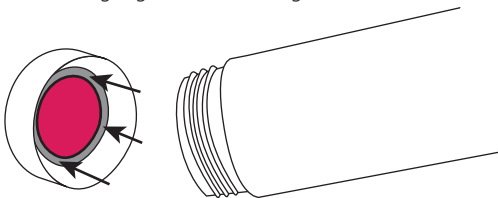
Auch wenn keine chemischen oder mechanischen Beschädigungen auftreten, sollte die Sensormembran nach spätestens 2 Jahren ersetzt werden, um die Messgenauigkeit zu erhalten (Artikelnummer siehe Zubehör).

### Durchführung:

Um die Membrankappe zu ersetzen, wird die alte Membrankappe im Uhrzeigersinn gedreht, um diese vom Sensor zu lösen.

Bitte prüfen Sie, ob der O-Ring auf der Membran richtig positioniert ist und keine Verformung aufweist (siehe unten). Das Gewinde kann mit etwas Schmierfett eingerieben werden. Sollte der O-Ring beschädigt sein, ersetzen Sie diesen ebenfalls. Dieser ist im Lieferumfang der neuen Sensorkappe enthalten.

Die neue Sensormembran ist aus der Verpackung zu nehmen und sowohl innen als auch außen zu überprüfen, ob sie absolut trocken und sauber ist. Andernfalls nutzen Sie bitte ein Linsenreinigungstuch zum Reinigen bzw. Trocknen (siehe Zubehör).





Die neue Sensormembran wird auf die Sondenspitze gesetzt und gegen den Uhrzeigersinn festgeschraubt. Bitte nur handfest festschrauben, da es sonst zu Undichtigkeiten oder sogar zum Bruch kommen kann. Anschließend wird der Sensor, wie in Punkt 6.2, Aufbewahrung, beschrieben, gelagert. Die bei der neuen Sensormembran mitgelieferte Micro SD-Karte wird in den Speicherkarteneinschub des Messgerätes eingesetzt. Nachdem die Sonde an das Messgerät angeschlossen wurde, wird das Gerät eingeschaltet. Beim Einschalten wird im Display die Seriennummer der neuen Sensormembran angezeigt. Die neue Sensormembran sollte vor der Messung kalibriert werden. (siehe Kalibrierung, Punkt 8)

## 7. Geräte-Grundeinstellungen

Im Konfigurationsmenü KONFIG können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Jahr - Monat - Tag

Stunde : Minute

$S_{onr}$   $S_{off}$

mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Sprache

Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) können die Werte/Einstellungen verändert werden. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird der Cursor innerhalb der KONFIG oder im Menü bewegt.

Mit der ENTER Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück.

### 7.1 Sprachwahl

Die voreingestellte Sprache ist Englisch, weitere Sprachen können im KONFIG-Menü ausgewählt werden. Mithilfe der Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird der Menüpunkt KONFIG oder SETUP angewählt. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) kann die gewünschte Sprache gewählt werden. Zum Bestätigen ENTER drücken. Es sind folgende Sprachen verfügbar: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Niederländisch und Chinesisch (vereinfacht).

### 7.2 Datum und Uhrzeit

#### Datum:

Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) KONFIG Menü auswählen und mit ENTER bestätigen. Die Anzeige JAHR blinkt. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) wird die Anzeige geändert. Anschließend kann mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) MONAT bzw. TAG ausgewählt werden. Änderung der Anzeige jeweils über die Pfeiltasten (OBEN/UNTEN). Durch Drücken der ENTER Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück. Alternativ kann man mit der Pfeiltaste RECHTS zur Uhrzeit übergehen.

#### Uhrzeit:

Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) KONFIG Menü auswählen und mit ENTER bestätigen. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird die Anzeige STUNDEN angewählt. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) wird die Anzeige verändert. Anschließend kann mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) MINUTEN ausgewählt werden. Änderung der Anzeige über die Pfeiltasten (OBEN/UNTEN). Durch Drücken der ENTER Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück. Alternativ kann man mit der Pfeiltaste RECHTS zur Salinitätskorrektur übergehen.

## 7.3 Salinitätskorrektur

Bei steigendem Salzgehalt in der Probe nimmt die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser ab. Deshalb ist es bei solchen Proben notwendig vor der Sauerstoffmessung den Salzgehalt einzugeben, damit die Salinitätskorrektur während der Sauerstoffmessung automatisch vorgenommen wird.

$S_{OFF}$  bedeutet, dass die Salinitätskorrektur deaktiviert ist, wenn z.B. Süßwasserproben oder sehr ionenarme Wasserproben untersucht werden.

Die Salinitätskorrektur kann im KONFIG aktiviert werden ( $S_{ON}$ ). Die bekannte Salzkonzentration der zu vermessenden Probe wird in ppt oder in mS/cm eingegeben. Dieser Wert wird dann für die Salzkompensation verwendet. Durch Drücken der ENTER-Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück. Alternativ kann man mit der Pfeiltaste RECHTS zur Konzentrationsanzeige übergehen:

1. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) KONFIG auswählen und mit ENTER bestätigen.
2. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird  $S_{OFF}$  ausgewählt. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) wird die Salzkorrektur aktiviert:  $S_{ON}$  und mit ENTER bestätigt.
3. Die gewünschte Einheit (ppt oder mS/cm) wird ausgewählt und mit ENTER bestätigt.
4. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) kann der Wert erhöht/gemindert werden. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) springt der Cursor eine Position weiter. Der Wert wird mit ENTER bestätigt.
5. Bei den angezeigten Sauerstoffwerten wird nun der Salzgehalt entsprechend kompensiert.

## 7.4 Einheiten wählen

### Konzentrationsanzeige (mg/l oder ppm)

Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) KONFIG Menü auswählen und mit ENTER bestätigen. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird die Anzeige der KONZENTRATION ausgewählt. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) wird mg/l oder ppm ausgewählt. Durch Drücken der ENTER-Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück. Alternativ kann man mit der Pfeiltaste RECHTS zur Temperatur übergehen.

### Temperatur

Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) KONFIG Menü auswählen und mit ENTER bestätigen. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird die Anzeige der TEMPERATUREINHEIT ausgewählt. Mit den Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) wird °C oder °F ausgewählt. Durch Drücken der ENTER Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück. Alternativ kann man mit der Pfeiltaste RECHTS zur Autopower Off-Funktion übergehen.

## 7.5 Auto Power-Off

Die Anzeige P0 bedeutet, dass die automatische Ausschaltfunktion deaktiviert ist und das Gerät dauerhaft angeschaltet bleibt.

Die Anzeige P1 bedeutet, dass sich das Gerät nach 10 Minuten (nach dem letzten Tastendruck) von selber ausschaltet.

Es wird empfohlen, die automatische Ausschaltfunktion zu aktivieren, um die Lebensdauer des Sensors und der Batterien zu erhöhen.

Wenn die automatische Ausschaltfunktion aktiviert ist (P1-Anzeige), wird ein 30 Sekunden Countdown im Display angezeigt, bevor sich das Gerät abschaltet. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) kann dann gewählt werden, ob das Gerät ausgeschaltet werden soll oder nicht. Durch Drücken der ENTER-Taste werden die aktuellen Einstellungen übernommen und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück. Alternativ kann man mit der Pfeiltaste RECHTS zur Datumsanzeige übergehen.

## 7.6 Hintergrundbeleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird durch kurzes Drücken der ON/OFF Taste ein- bzw. ausgeschaltet. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nicht automatisch aus. Um die Batterielebensdauer zu verlängern wird empfohlen die Beleuchtung nicht dauerhaft angeschaltet zu lassen.

## 8. Kalibrierung

### 8.1 Allgemeine Information

Wenn kein luftgesättigtes für eine Ein-Punkt-Kalibrierung zur Verfügung steht, kann die Aufbewahrungsflasche verwendet werden, um eine 100 % wassergesättigte Luft zu erhalten. Die 1-Punkt-Kalibrierung in 100 % wassergesättigte Luft wird nach DIN ISO 17289 empfohlen, siehe 2. unter 8.2.

Die gelöste Sauerstoffkonzentration ist abhängig von der Temperatur (T), dem Druck (BP) und dem Salzgehalt (S).

T bedeutet automatische Temperaturkompensation (ATC); NO bedeutet, es wird keine Temperaturkompensation durchgeführt

BP bedeutet, dass die automatische Druckkompensation durchgeführt wird; NO bedeutet, es wird keine Druckkompensation durchgeführt.

S bedeutet Salinität und ist definiert als NaCl, Mg- und Ca-sulfate etc., gelöst in Wasser. Mit Hilfe der Leitfähigkeit kann die Salzkonzentration ermittelt werden. Um die Salzkompensation bei der Messung des Sauerstoffs berücksichtigen zu können, wird die Salzkonzentration in ppt (parts per thousand) oder in mS/cm eingegeben (siehe Punkt 7.3 Salinitätskorrektur). Die Sauerstoffkonzentration wird unter Berücksichtigung der manuell eingegebenen Salzkonzentration als Sättigung in % angegeben.

### 8.2 Ein-Punkt-Kalibrierung

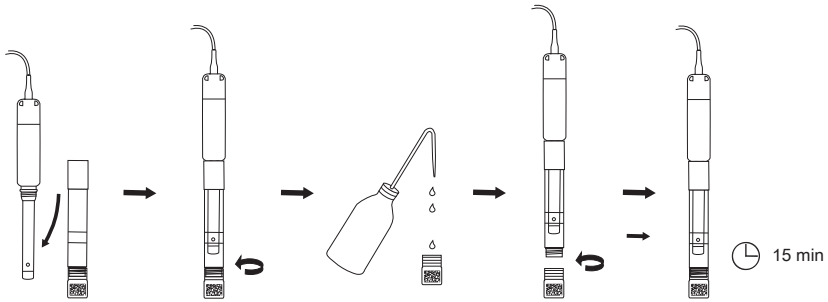
Für die Durchführung der Ein-Punkt-Kalibrierung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

#### 1. Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser:

Das Wasser wird kontinuierlich mit Luft umspült, indem das Wasser über einen Zeitraum von etwa 10 Minuten mit einem Luftgebläse bis zur vollständigen Sättigung behandelt wird. Der Sensor wird in das luftgesättigte Wasser gehalten und es wird gewartet, bis sowohl die Temperatur als auch die Sauerstoffanzeige (mg/l oder Sat%) einen stabilen Wert erreicht hat. Wenn kein luftgesättigtes Wasser für eine Ein-Punkt-Kalibrierung zur Verfügung steht, kann die Aufbewahrungsflasche verwendet werden, um eine 100 % wassergesättigte Luft zu erhalten (siehe Punkt 2).

#### 2. Kalibrierung in wassergesättigter Luft (empfohlen nach DIN ISO 17289):

Der Sensor befindet sich an der Luft bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 %. Hierzu wird die Aufbewahrungshülse mit wassergetränktem Schwamm auf den Sensor geschraubt und gewartet bis sich der Messwert stabilisiert hat, mindestens jedoch 15 Minuten.



### Durchführung der Ein-Punkt-Kalibrierung:

1. Mithilfe der Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird KAL ausgewählt und mit ENTER bestätigt.
2. Die Auswahl Ein-Punkt-Kalibrierung erscheint im Display und wird mit ENTER bestätigt.
3. Die Aufforderung, den Sensor in 100 % wassergesättigte Luft zu platzieren (Aufbewahrungsflasche), wird angezeigt. Drücken Sie ENTER, um die Kalibrierung zu starten.
4. Im Display wird angezeigt, dass die Kalibrierung durchgeführt wird.
5. Ist die Kalibrierung beendet, wird dies im Display ersichtlich. Um den Kalibriermodus zu verlassen, drücken Sie ENTER.

### Anmerkungen:

1. Für die Ein-Punkt-Kalibrierung bitte Schritt 1 bis 5 befolgen
2. Wenn eine Fehlermeldung im Display angezeigt wird, wird der Vorgang mit ENTER beendet.
3. Die Durchführung mit der Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser und in wassergesättigter Luft ist identisch.
4. Der Kalibrierungsprozess kann jederzeit durch Drücken der ENTER Taste für 2 Sek. abgebrochen werden.

### Rücksetzen auf Werkseinstellung

Um das Messgerät auf die Werkseinstellungen zurück zu setzen, wird KAL ausgewählt. Mithilfe der Pfeiltasten wird Kalibrierungseinstell. ausgewählt und mit ENTER bestätigt. Im Dialog erscheint Fabrik-Einstell., was mit ENTER bestätigt wird.

## 9. Messung

Die transparente Aufbewahrungsflasche ist vor der Messung zu entfernen.

### 9.1 Salinitäts-/Chloridkompensation

**S<sub>OFF</sub>:** Werkseinstellung; wird ausgewählt bei der Bestimmung von Süßwasserproben oder Proben die praktisch keine Ionen enthalten.

**S<sub>ON</sub>:** Wenn die Salinitätskorrektur aktiviert ist (s. Punkt 7.3), wird die Leitfähigkeit (in ppt oder mS/cm) der zu untersuchenden Wasserprobe eingegeben und entsprechend bei der Messung automatisch kompensiert.

Chloridkompensation: Wenn Chlorid in der Probe zugegen ist, kann die Chloridkonzentration als Salzkonzentration angegeben werden:

Salzkonzentration (in ppt) = Chloridkonzentration (in ppt) x 1,80655.

Ein Chloridgehalt von 20 ppt ergibt z.B. einen Salzgehalt von 36,13 ppt (20 x 1,80655).

## 9.2 Automatische Temperatur und Druck Messung

Das Messgerät passt die Geräteeinstellungen an die gemessene Temperatur bzw. den gemessenen Umgebungsdruck an, um dynamische Schwankungen in der Umgebung zu berücksichtigen.

## 9.3 Sauerstoffmessung ohne Salinitätskorrektur

Wenn  $S_{\text{Off}}$  im Display angezeigt wird, ist die Salzkorrektur deaktiviert. Der angezeigte Sauerstoffwert gibt den Sauerstoffgehalt von Süßwasser an.

## 9.4 Sauerstoffmessung mit Salinitätskorrektur

Wird der Sauerstoffgehalt in salzhaltigem Wasser bestimmt, wird die Salzkonzentration der Probe manuell eingegeben (in ppt oder mS/cm), um den gelösten Sauerstoffwert der Probe korrekt anzuzeigen. Die Einheit „ppt“ ist hierbei definiert als parts per thousand im Wasser, während „mS/cm“ die Leitfähigkeit des Wassers widerspiegelt. Ist der Salzgehalt (in ppt oder mS/cm) bekannt und manuell eingegeben, so wird die Salzkorrektur automatisch vom Messgerät vorgenommen.

Der Salzgehalt wird, wie unter Punkt 7.3 beschrieben, eingegeben.

## 9.5 Messwerte speichern und abrufen

Die im Display angezeigten Messwerte können mit der SPEICH. Funktion im Menü folgendermaßen gespeichert werden:

1. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird der Menüpunkt SPEICH. ausgewählt und mit ENTER bestätigt.
2. Im Display wird DATEN GESPEICHERT angezeigt.
3. Bestätigung mit ENTER. Die im Display angezeigten Daten werden mit Zeit und Datum gespeichert.

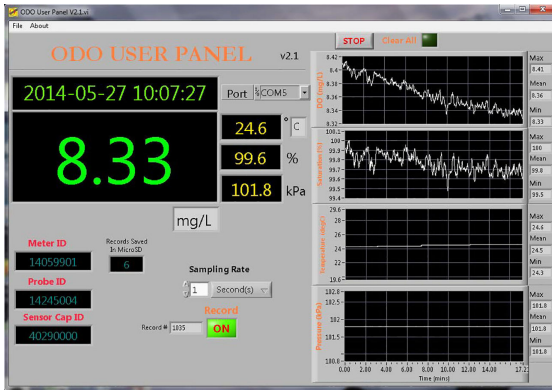
Die gespeicherten Daten können von der Micro SD-Karte mithilfe einer Software auf den PC übertragen werden (siehe Punkt 9.6). Daneben können die gespeicherten Daten auf dem Display wie folgt angezeigt werden:

1. Mit den Pfeiltasten (RECHTS/LINKS) wird MEM ausgewählt und mit ENTER bestätigt.
2. Menü wird angezeigt: ANZEIGE GESPEICHERTER DATEN und ALLE DATEN LÖSCHEN und ABRUCH. Auswahl mit Pfeiltasten (OBEN/UNTEN) und Bestätigung mit ENTER.

## 9.6 Software zur Datenübertragung

Auf der im Messgerät enthaltenen Micro-SD Karte ist die Software zur Datenübertragung und Datenanzeige auf einen PC gespeichert. Zur Installation des Programmes, wird das setup.exe von der SD-Karte auf den PC mit Windows System kopiert und ausgeführt. Die Daten werden automatisch gesammelt und auf dem User Panel folgendermaßen angezeigt:

Achtung: Der Min/Max/Mittel-Wert berücksichtigt nur die letzten 10000 Daten.



Die Installation des Benutzerprogramms wird wie folgt durchgeführt:

1. Die SD-Karte aus dem Speicherkarteneinschub des Messgerätes nehmen.
2. Die SD-Karte wird in ein Kartenlesegerät gesteckt (nicht im Lieferumfang enthalten) und mit dem PC verbunden.
3. Von der SD-Karte wird das „setup“ File mit einem Doppelklick geöffnet und die Installation ausgeführt.
4. Bevor das Messgerät eingeschaltet wird, wird die SD-Karte wieder in den Speicherkarteneinschub des Gerätes eingesetzt.

Achtung: Bitte darauf achten, dass die Karte korrekt in den Speicherkarteneinschub eingeführt wird.

## 10. Fehlermeldungen

Anzeige - Fehlermeldung	mögliche Ursache	Maßnahme
Lesefehler Micro-SD Karte	Keine SD-Karte im Messgerät, SD-Karte nicht lesbar oder SD-Karte nicht korrekt in den Speicherkarteneinschub eingeführt.	SD-Karte korrekt einsetzen oder durch eine neue ersetzen, um zu überprüfen, ob das Problem die SD-Karte oder den Speicherkarteneinschub betrifft.
Sensor Kommunikationsfehler	Keine Signale vom Messgerät gesendet	Überprüfen der Kabelverbindung und des Anschlusses
Sauerstoffmesswert außerhalb des Messbereichs	Die Sauerstoffkonzentration ist höher als der Messbereich des Gerätes	Geeignete Messprobe verwenden
Batteriesymbol blinkt	Batteriekapazität gering	Batterien ersetzen oder externe Stromversorgung über USB Anschluss

Anzeige - Fehlermeldung	mögliche Ursache	Maßnahme
Ein-Punkt-Kalibrierung fehlerhaft	Zeit der Kalibrierung zu lang oder Abbruch der Kalibrierung durch Drücken und gedrückt halten der ENTER Taste	Drücken einer beliebigen Taste um fortzufahren, falls die Kalibrierung vom Nutzer unterbrochen wurde oder prüfen, ob die Sensormembran außerhalb der empfohlenen Lebensdauer ist
Keine Displayanzeige beim Einschalten	a) keine Batterien im Gerät oder falsch eingesetzt b) zu geringe Spannung	a) Batterien einsetzen und auf richtige Polarität achten b) Batterien ersetzen oder Batteriekontakte überprüfen
Keine Antwort nach Tastendruck	a) Tastatur defekt b) Platinen oder Software Fehler	Händler kontaktieren
Lange Ansprechzeit	a) Sensorkappe verschmutzt oder defekt b) Temperaturschwankungen	a) Sensormembran reinigen bzw. ersetzen b) Temperatur konstant halten
Große Messwertschwankungen	a) Temperaturschwankungen b) Sensorkappe verschmutzt oder defekt c) Sensor nicht ausreichend von Probe umgeben d) Sensor beschädigt e) elektronische Störung von außen f) Aufbewahrungsflasche nicht entfernt	a) Temperatur konstant halten b) Sensormembran reinigen bzw. ersetzen c) Sensor ausreichend tief in die Probe tauchen (mind. 3 cm) d) Sensor ersetzen e) externe Störungsquellen ausschalten bzw. entfernen f) Aufbewahrungsflasche entfernen

## 11. Geräte Upgrade

Generell ist es nicht notwendig, ein Upgrade durchzuführen. Wenn Software-Neuerungen verfügbar sind, können diese von unserer Homepage [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com) heruntergeladen werden.

## 12. Rücksendung

**Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse oder am Sensor können Personen oder Umwelt gefährden.**

Verwenden Sie zur Rücksendung des Gerätes, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

## 13. Entsorgung

Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.

Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll das Gerät entsorgt werden,

senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

## 14. Technische Daten

Sensor	Optisch (Messung der Lumineszenzlebensdauer)
Sauerstoff, gelöst - Messbereich - Genauigkeit  - Auflösung	0 ... 50 mg/l oder 0 ... 500 % Luftsättigung 0 – 20 mg/l oder 0 – 200 %: $\pm 1$ % v.MW oder $\pm 0,1$ mg/l (höheres zutreffend) >200 % oder >20 mg/l: $\pm 10$ % v.MW 0,1 %, 0,01 mg/l
Temperatur - Messbereich - Genauigkeit - Auflösung	-5 ... 50 °C (Lager- und Betriebstemperatur) $\pm 0,2$ % 0,1 °C
Sensormembran	Kunststoff
Maße Gerät Sensor	ca. 162 x 97 x 50 mm (L x B x H) ca. 287 mm Länge, $\varnothing$ 33 mm inkl. Aufbewahrungsflasche
Stromversorgung	4 x AA Alkaline oder 5 VDC Micro USB
Kabellänge	1,5 m, 3 m, 10 m Kabellänge
Anschlüsse	4-pin, M9
Gewicht Gerät	330 g (inkl. Batterien)
Datenspeicher	Micro-SD Karte
Ansprechzeit	40 Sek. bis 90 % des Messwerts erreicht ist (T-90)
Anströmung	Nicht notwendig
Salzkompensation	nach manueller Eingabe automatisch
Zertifikate	CE
Sprachen	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Niederländisch und Chinesisch (vereinfacht)
Gewährleistung	Gerät: 2 Jahre, Sensor: 2 Jahre
Sensor	IP 67

## 15. Zubehör/ Ersatzgerät

Artikel-Nr.	Bezeichnung
74 00 60	Elektrode mit 1,5 m Kabel
74 00 70	Elektrode mit 3 m Kabel
74 00 80	Elektrode mit 10 m Kabel
74 00 90	Set mit USB-Kabel und Wandhalterung
74 01 00	Set mit Ersatzmembran und Micro SD-Karte



<b>Artikel-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>
74 01 10	Metallhülse zum Schutz der Elektrode (auch Senkgewicht)
74 01 20	Aufbewahrungsflasche
19 76 35	Reinigungstuch



## **GB** Table of contents

1.	General information	20
2.	Safety	20
2.1	Intended use	20
2.2	Safety instructions	20
3.	Product description	21
3.1	Delivery Contents	21
4.	Set-Up	21
4.1	Inserting the batteries	21
4.2	External power supply	21
4.3	Sensor connection	22
4.4	Sensor	22
5.	Operation	23
5.1	Display elements	23
5.2	Controls	23
6.	Sensor maintenance	23
6.1	Cleaning	23
6.2	Safekeeping	24
6.3	Replacement of the sensor membrane	24
7.	Basic device settings	25
7.1	Language selection	25
7.2	Date and time	25
7.3	Salinity correction	25
7.4	Selecting units	26
7.5	Auto Power-Off	26
7.6	Backlighting	26
8.	Calibration	27
8.1	General information	27
8.2	Single point calibration	27
9.	Measurement	28
9.1	Salinity/chloride compensation	28
9.2	Automatic temperature and pressure measurement	28
9.3	Oxygen measurement without salinity correction	28
9.4	Oxygen measurement with salinity correction	28
9.5	Saving and viewing measurement values	29
9.6	Software for data transmission	29
10.	Error messages	30
11.	Instrument upgrade	30
12.	Returns	31
13.	Disposal	31
14.	Technical data	31
15.	Accessories and spare parts	32

## 1. General information

Read this document carefully and familiarize yourself with the operation of the instrument before using it. Keep this document ready to hand and in the immediate vicinity of the instrument so that you or technical staff can refer to it at all times in case of doubt.

Assembly, set-up, operation, maintenance and shut-down may only be performed by technically qualified personnel. The technical personnel must carefully read and understand the operating manual prior to beginning all work.

The liability and warranty of the manufacturer for damages and consequential damages are voided in the event of improper use, non-observance of this operating manual, use by insufficiently qualified personnel as well as unauthorized changes to the instrument.

The manufacturer is not liable for costs or damages arising through the use of this instrument, especially in the case of improper use or misuse or faults to the connections or the instrument.

The manufacturer assumes no liability from printing errors.

## 2. Safety

### 2.1 Intended use

The SD 400 Oxi L is designed for the measurement of dissolved content of oxygen in water. Suitable oxygen sensors (available in the standard delivery contents) are used for the measurement. The sensor is connected via a 4-pin bayonet connection. The measurement is taken on the sensor membrane at the end of the oxygen sensor.

Due to the type of sensor used, the instrument must be calibrated regularly to achieve precise measurement values. The sensor must be regenerated or replaced if necessary before performing other measurements.

The safety instructions in this operating manual must be observed (see below).

The instrument may only be used under the conditions and for the purposes for which it was designed.

The instrument must be handled with care (do not throw, drop, etc.) and used in accordance with the technical data. It must be protected against soiling.

### 2.2 Safety instructions

This instrument is built and tested in accordance with the safety provisions for electronic measurement instruments. The fault-free function and operational safety of the equipment can only be guaranteed if common, general safety precautions as well as the instrument-specific safety instructions in this operating manual are observed.

1. Functional and operational safety of the device can only be adhered to under the climatic conditions specified in the chapter "Technical data".  
If the instrument is transported from a cold environment to a warm environment, a fault of the functionality may arise due to the build-up of condensation. In this case, it is necessary to wait until the instrument's temperature adjusts to the room temperature before use.
2. If it is suspected that the instrument cannot be used without possibly imposing a danger, it should be turned off immediately and the potential danger be identified before the equipment is used again. The safety of the user may be diminished if the instrument
  - exhibits visible damages.
  - no longer works as specified.
  - was stored for an extended period in unsuitable conditions.In case of doubt, send the instrument to the manufacturer for repair or maintenance.

3. This instrument is not suitable for safety applications, Emergency Stop equipment or applications in which a malfunction could cause injuries and / or material damage. If this notice is not observed, severe health hazards and property damage may occur.
4. This instrument may not be used in a potentially explosive environment. Operation in a potentially explosive environment causes an increased risk of detonation, fire or explosion as a result of spark formation.

### 3. Product description

#### 3.1 Delivery contents

- SD 400 Oxi L unit in case
- 4 x AA batteries
- Optical oxygen sensor in transparent storage bottle
- Metal protective cap
- Micro-SD card in the instrument incl. calibration data
- Operating manual (printed version / Micro-SD card)
- Software for data acquisition (Micro-SD card / download: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Micro-USB cable for power supply and data recording
- Lanyard

### 4. Set-Up

#### 4.1 Inserting the batteries



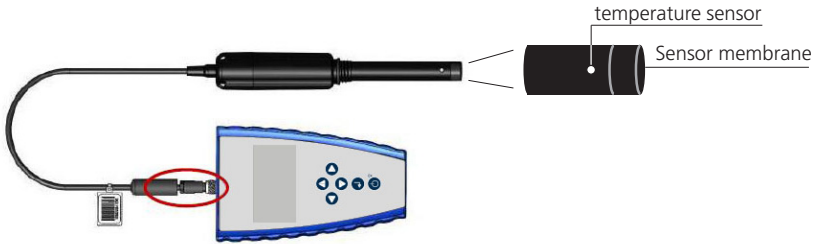
The battery compartment is located on the back of the SD 400 Oxi L device. To remove the batteries, the battery compartment lid is opened and removed. The 4 AA batteries are inserted according to the polarity. Then the battery compartment lid is replaced and closed securely.

**ATTENTION:** If the battery indicator in the display blinks, the batteries must be replaced. If the instrument is being used for an extended period of time for measurements or the reading of measurement values, we recommend operating the instrument via an external power source.

#### 4.2 External power supply

A set comprising a Micro USB cable and wall mount is available (optional) for the external power supply. The Micro USB cable can be connected to a PC or to the wall mount adapter for electrical supply. If an external energy source is used, the battery symbol in the display is replaced with "USB".

### 4.3 Sensor connection



Connecting or removing the sensor on the instrument:

1. In order to connect the sensor to / from the equipment, the sensor connecting plug is connected to the jack on the equipment and tightened clockwise. Please ensure that the nose and the recess of the polarity reversal safeguard fit together correctly.
2. In order to remove the sensor from the device, the connecting plug is unscrewed anti-clockwise and the plug is pulled out of the jack.

### 4.4 Sensor

The sensor of the SD 400 Oxi L is an optical oxygen sensor. The sensor is waterproof in accordance with IP67 and is equipped with an integrated temperature sensor. The durable cable is connected to the measuring device by means of a 4-pin plug.

During measurement, it must be ensured that the temperature sensor is also fully immersed in the sample.

During the measurement, it takes a while for equilibrium to be reached and the dissolved oxygen is to be diffused through the membrane with the luminophores.

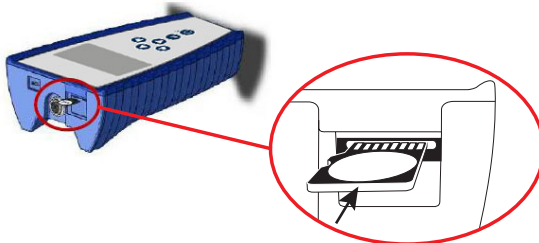
The membrane is sensitive and damages due to scratching, abrasion or from organic solutions (e.g. acetone) falsify results.

The sensor must always be kept moist. For this purpose, the storage flask included in the scope of delivery contents should be fitted on to the sensor and screwed tight (see also 6.2 Safekeeping). It can also be used as a calibration flask.

A Micro SD card, also included in the scope of delivery contents, contains the sensor-specific calibration data.

The following parts are essential for oxygen measurement with the SD 400 Oxi L device:

1. Sensor membrane on the tip of the sensor: The optical fluorescence measurement for oxygen measurement takes place at the tip of the sensor membrane.
2. Micro SD card: The relevant data for the sensor is stored on the SD card. If the SD card is inserted in the measuring instrument, the serial number of the sensor membrane is displayed when switched on. With replacement of the sensor membrane, the SD card should also be replaced. It is included in the scope of delivery contents and can be found in the memory card insert of the instrument (see the top of the next page).



## 5. Operation

### 5.1 Display elements

When the instrument is switched on, it initialises. The serial number of the connected sensor appears in the display during this process. For this purpose, the sensor must be connected and the SD card must be inserted. Then the instrument is in measurement mode and the following display appears:

A	Date
B	Time
C	Salinity correction On/Off
D	Battery status
E	Temperature display in °C or °F
F	Oxygen saturation in %
G	Display of the pressure value
H	Display of the oxygen value in mg/l or ppm

I	System settings for display A,B,C,E,H and J
J	Performance of the single-point calibration or calibration settings
K	Call-up of stored measurement data
L	Saved measurement values
M	Auto Power-Off: P0: permanently on; P1: 10 minutes after the last button is pressed
N	An hourglass indicates that the calibration is in progress
O	Oxygen measurement, dissolved

### 5.2 Controls

- On/Off switch, Light On/Off
- Confirmation of the entry (ENTER), press and hold: End measurement/calibration process
- In configuration mode or in calibration mode: Adjust display/values (INCREASE/DECREASE)
- Cursor movement through the menu or through configuration mode (RIGHT/LEFT)

## 6 Sensor maintenance

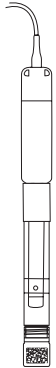
### 6.1 Cleaning

Cleaning the sensor after each use extends the service life of the sensor membrane.

1. The sensor must be rinsed off with distilled water after each use. No aggressive solutions or alcohols may be used.

- Carefully remove any type of dirt on the sensor membrane with a cloth, particularly if the measurements are conducted in solutions containing chemicals. Ensure that the sensor membrane is not damaged by scratches.

## 6.2 Safekeeping



The oxygen sensor must be stored in a moist environment in the supplied storage flask when it is not being used for measurements.

The sensor can be stored in clean water or water-saturated air for short storage periods of up to one week or between measurements. For extended storage periods, the sensor should be stored in the storage flask, which contains a moist sponge. In order to prevent soiling the sponge, a hygienic working environment is recommended, as well as the use of distilled water. It should be checked regularly to ensure that the sponge does not dry out.

If the sensor is stored dry, measurement values may deviate with the next measurement. Before measurement the sensor must be rehydrated and recalibrated as necessary.

## 6.3 Replacement of the sensor membrane

The sensor membrane must be replaced if:

- The membrane is damaged (chemically, mechanically)
- No stable measurements are obtained
- The service life of the membrane has elapsed

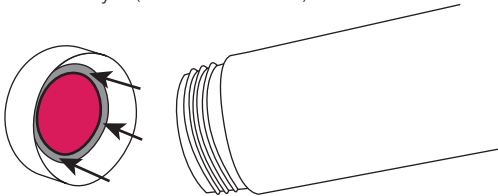
Even if no chemical or mechanical damages have occurred, the sensor membrane should be replaced at least every 2 years in order to obtain precise measurement results (refer to "Accessories" for the item number).

### Replacement process:

In order to replace the membrane cap, the old membrane cap is turned clockwise to loosen it from the sensor.

Please check whether the O-ring on the membrane is correctly positioned and has not deteriorated (see below). The thread may be rubbed with some lubricating grease. If the O-ring is damaged, it must also be replaced. It is included in the scope of delivery contents of the new sensor cap.

Remove the new sensor membrane from the packaging and inspect the inside and outside to determine whether it is absolutely dry and clean. Otherwise, use a lens cleaning cloth to clean or dry it (see "Accessories").



The new sensor membrane is placed on the sensor tip and screwed in place anticlockwise. Only hand-tighten the membrane; otherwise leaks or damage may occur. The sensor should then be stored as described in 6.2 "Safekeeping". The Micro SD card supplied with the new



sensor membrane should be inserted in the memory card slot of the instrument. After the probe has been connected to the instrument, the instrument should be switched on. When switching on, the serial number of the new sensor membrane is shown in the display. The new sensor membrane should then be calibrated. (see "Calibration", section 8)

## 7. Basic device settings

The following settings can be made in the CONFIG configuration menu:

Year - Month - Day

Hour : Minute

S<sub>ON</sub>, S<sub>OFF</sub> (Salinity Correction)

mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Language

The values/settings can be selected with the arrow keys (UP/DOWN). The cursor can be moved within CONFIG or in the menu with the arrow keys (RIGHT/LEFT).

The current settings are selected with the ENTER button and the instrument returns to measuring mode.

### 7.1 Language selection

The default language is English. Other languages can be selected in the CONFIG menu. The menu item CONFIG or SETUP is selected using the arrow keys (RIGHT/LEFT). The desired language can be selected with the arrow keys (UP/DOWN). Press ENTER to confirm. The following languages are available: English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese, Dutch and Chinese (simplified).

### 7.2 Date and time

#### Date:

Select the CONFIG menu with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirm with ENTER. The YEAR display blinks. The display is changed with the arrow keys (UP/DOWN). Then the MONTH and/or DAY can be selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT). Change the respective display with the arrow keys (UP/DOWN). The current settings are selected by pressing the ENTER button and the instrument returns to measuring mode. Alternatively, you can proceed to the time selection with the RIGHT arrow key.

#### Time:

Select the CONFIG menu with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirm with ENTER. The HOURS display is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT). The display is changed with the arrow keys (UP/DOWN). Then the MINUTES can be selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT). Change the display with the arrow keys (UP/DOWN). The current settings are selected by pressing the ENTER button and the instrument returns to measuring mode. Alternatively, you can proceed to the salinity correction with the RIGHT arrow key.

### 7.3 Salinity correction

As the salt content in the probe increases, the solubility of oxygen in water decreases. Therefore, it is necessary to enter the values of the salt content before measuring the oxygen with such samples so that the salinity correction is automatically carried out during the oxygen measurement.

$S_{OFF}$  means that the salinity correction is deactivated if, for instance, fresh water samples or water samples with a very low ion content are being measured.

The salinity correction can be activated ( $S_{ON}$ ) in CONFIG. The known salt concentration of the sample to be measured is entered in ppt or in mS/cm. This value is then used for the salt compensation. The current settings are selected by pressing the ENTER button and the instrument returns to measuring mode. Alternatively, you can proceed to the concentration display with the RIGHT arrow key:

1. Select CONFIG with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirm with ENTER.
2. The  $S_{OFF}$  is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT). The salt correction is activated with the arrow keys (UP/DOWN):  $S_{ON}$  and confirm with ENTER.
3. The desired unit (ppt or mS/cm) is selected and confirmed with ENTER.
4. The value can be increased/decreased with the arrow keys (UP/DOWN). The cursor can be moved to the next position with the arrow keys (RIGHT/LEFT). The value is confirmed with ENTER.
5. Now the salt content will be compensated for according to the displayed oxygen values.

## 7.4 Selecting units

### Concentration display (mg/l or ppm)

Select the CONFIG menu with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirm with ENTER. The display of the CONCENTRATION is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT). The arrow keys (UP/DOWN) are used to select mg/l or ppm. The current settings are selected by pressing the ENTER button and the instrument returns to measuring mode. Alternatively, you can proceed to the temperature with the RIGHT arrow key.

### Temperature

Select the CONFIG menu with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirm with ENTER. The display of the TEMPERATURE UNIT is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT). The arrow keys (UP/DOWN) are used to select °C or °F. The current settings are selected by pressing the ENTER button and the instrument returns to measuring mode. Alternatively, you can proceed to the Auto Power-Off function with the RIGHT arrow key.

## 7.5 Auto Power-Off

The display P0 means that the automatic shut-down function is deactivated and the instrument remains switched on continuously.

The display P1 means that the instrument switches off automatically after 10 minutes (after the last use of a button).

We recommend activating the shut-down function in order to extend the service life of the sensor and the batteries.

If the automatic shut-down function is activated (P1 display), a 30-second countdown is shown in the display before the instrument switches off. You can then select with the arrow keys (RIGHT/LEFT) whether the device should be switched off or not. The current settings are selected by pressing the ENTER button and the instrument returns to measuring mode. Alternatively, you can proceed to the date display with the RIGHT arrow key.

## 7.6 Backlight

The backlight of the display is switched on and off by pressing the ON/OFF button. The backlighting does not switch off automatically. In order to extend the battery life, we recommend not leaving the light switched on continuously.

## 8 Calibration

### 8.1 General information

If no saturated air is available for a single-point calibration, the storage flask can be used to obtain 100 % water-saturated air. 1-point calibration in 100 % water-saturated air is recommended according to DIN ISO 17289, see 2. under 8.2.

The dissolved oxygen concentration is dependent on the temperature (T), the pressure (BP) and the salt content (S).

T means automatic temperature compensation (ATC); NO means that no temperature compensation is performed.

BP means that the automatic pressure compensation is performed; NO means that no pressure compensation is performed.

S means salinity and is defined as NaCl, Mg-sulphate and Ca-sulphate, etc., dissolved in water. The salt concentration can be determined based on the conductivity. In order to be able to consider the salt compensation in the measurement of the oxygen, the salt concentration is entered in ppt (parts per thousand) or in mS/cm (see 7.3 "Salinity correction"). The oxygen concentration is specified in consideration of the manually entered salt concentration as saturation in %.

### 8.2 Single-point calibration

There are two possibilities for performing a single-point calibration:

#### 1. Calibration in air-saturated water:

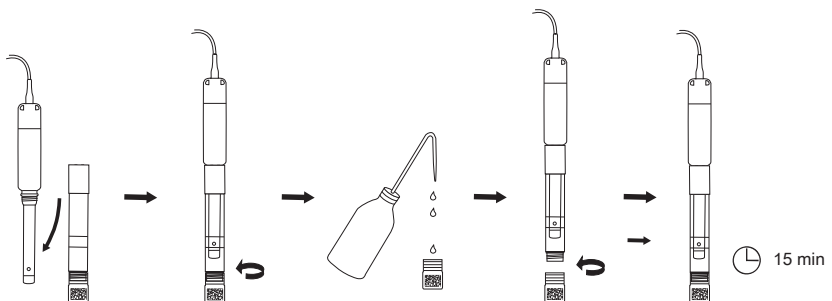
The water is continuously flushed with air by blowing the water with a fan until complete saturation for a period of approximately 10 minutes.

The sensor is held in the air-saturated water until both the temperature and the oxygen display (mg/l or Sat%) have reached a stable value.

If no air-saturated is available for a single-point calibration, the storage flask can be used to obtain 100 % water-saturated air (see point 2).

#### 2. Calibration in water-saturated air (recommended according to DIN ISO 17289):

The sensor is exposed to the air with a relative air humidity of 100 %. For this purpose, the storage sleeve with water-soaked sponge is screwed on the sensor and a waiting period of at least 15 minutes is observed until the measurement value has stabilised.



### Performance of the single-point calibration:

1. CAL is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirmed with ENTER.
2. The single-point calibration selection appears in the display and is confirmed with ENTER.
3. The prompt to place the sensor in 100% water-saturated air (storage flask) is displayed. Press ENTER to start the calibration.
4. The display shows that the calibration is in progress.
5. The display shows when the calibration has finished. In order to exit calibration mode, press ENTER.

### Comments:

1. Please follow Steps 1 to 5 for the single-point calibration.
2. If an error message is shown in the display, the process is ended with ENTER.
3. The calibration in air-saturated water and water-saturated air are performed identically.
4. The calibration process can be interrupted by pressing and holding the ENTER button for 2 seconds.

### Resetting to factory settings

In order to reset the instrument to the factory settings, CAL is selected. Calibration settings is selected with the arrow keys and confirmed with ENTER. Factory settings appears in the dialogue and is then confirmed with ENTER.

## 9. Measurement

The transparent storage flask has to be removed before the measurement.

### 9.1 Salinity/chloride compensation

**S<sub>OFF</sub>:** Factory setting; is selected when testing fresh water samples that contain practically no ions.

**S<sub>ON</sub>:** If the salinity correction is activated (see 7.3), the conductivity (in ppt or mS/cm) of the water sample to be measured is entered and automatically compensated for in the measurement. Chloride compensation: If chloride is present in the sample, the chloride concentration can be entered as salt concentration:

Salt concentration (in ppt) = chloride concentration (in ppt) x 1.80655.

For example, a chloride content of 20 ppt equals a salt content of 36.13 ppt (20 x 1.80655).

### 9.2 Automatic temperature and pressure measurement

The instrument adapts the instrument's settings to the measured temperature and/or the measured environmental pressure in order to factor in dynamic fluctuations in the environment.

### 9.3 Oxygen measurement without salinity correction

If S<sub>OFF</sub> is shown in the display, the salt correction is deactivated. The displayed oxygen value indicates the oxygen content of fresh water.

### 9.4 Oxygen measurement with salinity correction

If the oxygen content in water containing salt is determined, the salt concentration of the sample is entered manually (in ppt or mS/cm) in order to correctly display the dissolved oxygen value of the sample. The unit "ppt" is defined as parts per thousand in water, while "mS/cm" reflects the conductivity of the water. If the salt content (in ppt or mS/cm) is known and entered manually, the salt correction is carried out automatically by the instrument.

The salt content is entered as described under section 7.3.

## 9.5 Saving and viewing measurement values

The measurement values shown in the display can be saved with the SAVE function in the menu as follows:

1. The menu item SAVE is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirmed with ENTER.
2. DATA SAVED is shown in the display.
3. Confirm with ENTER. The data shown in the display is saved with time and date.

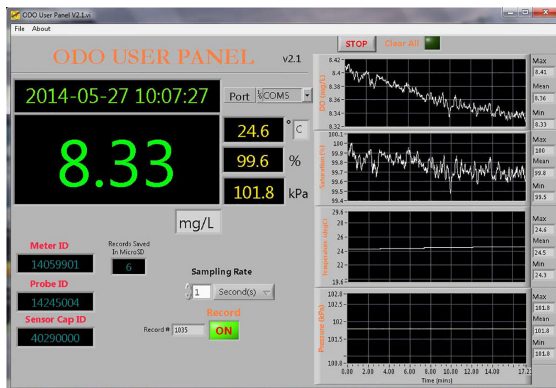
Using appropriate software, the saved data can be transferred from the Micro SD card to a PC (see section 9.6). The stored data can also be shown on the display as follows:

1. MEM is selected with the arrow keys (RIGHT/LEFT) and confirmed with ENTER.
2. The menu display shows: DISPLAY SAVED DATA and DELETE ALL DATA and CANCEL. Selection can be made with the arrow keys (UP/DOWN) and confirmation with ENTER.

## 9.6 Software for data transmission

The software for the data transmission and data display on a PC is stored on the Micro SD in the instrument. To install the program, setup.exe is copied from the SD card to the PC running Windows® and executed. The data is automatically collected and displayed on the user panel as follows:

Attention: The min/max/mean values are only based on the last 10,000 data entries.



Installation of the user program takes place as follows:

1. Remove the SD card from the memory card slot in the measuring device.
2. The SD card is inserted in a card reader (not included in the scope of deliver contents) and connected to the PC.
3. The "setup" file is opened from the SD card by double-clicking and the installation is carried out.
4. Before the instrument is switched on, the SD card must be re-inserted in the memory card slot in the instrument.

Attention: Please ensure that the card is inserted correctly in the memory card slot.

## 10 Error messages

Display - Error message	Possible cause	Measure
Micro SD card read error	No SD card in the measuring device, SD card not readable or SD card not inserted correctly in the memory card slot.	Insert the SD card correctly or replace it with a new card in order to check whether the problem pertains to the SD card or the memory card slot.
Sensor communication error	No signals sent from the instrument	Check the cable and connection
Oxygen measurement outside of measuring range	The oxygen concentration is higher than the measuring range of the device	Use suitable measurement samples
Battery symbol blinking	Low battery capacity	Replace batteries or external power supply via USB connection
Single-point calibration error	The calibration time was too long or it was interrupted by pressing and holding the ENTER button	Press any key to continue if the calibration was interrupted by the user or check whether the sensor membrane has exceeded the recommended service life
No display appears when switching on	a) No batteries in the device or incorrectly inserted b) Voltage too low	a) Insert batteries and ensure correct polarity b) Replace batteries and check battery contacts
No response after pressing a button	a) Defective keypad b) Circuit board or software error	Contact retailer
Long response time	a) Sensor cap dirty or defective b) Temperature fluctuations	a) Clean or replace sensor membrane b) Keep temperature constant
Large measurement value fluctuations	a) Temperature fluctuations b) Sensor cap dirty or defective c) Sensor not sufficiently immersed in the sample d) Sensor damaged e) External electronic fault f) Storage flask not removed	a) Keep temperature constant b) Clean or replace sensor membrane c) Immerse sensor sufficiently deep in the sample (at least 3 cm) d) Replace sensor e) Switch off or remove external sources of interference f) Remove storage flask

## 11. Instrument upgrade

In general, it is not necessary to perform an upgrade. If software updates are available, they can be downloaded from our homepage: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com).

## 12. Returns

**All instruments which are sent back to the manufacturer must be free from measurement substance remains and other harmful substances. Measurement substance remains on the housing or on the sensor can endanger persons or the environment.**

Use suitable transport packaging for the return of the instrument, especially if it is still a functioning instrument. Make sure that the instrument is protected with sufficient insulating material in the packaging.

## 13. Disposal

Dispose of depleted batteries at a collection centre designated for this purpose. The instrument may not be disposed of with the household waste. If the instrument needs to be disposed of, send it directly to us (with sufficient postage paid). We shall dispose of the equipment properly and in an environmentally friendly manner.

## 14. Technical data

Sensor	Optical (measurement of the luminescence life)
Oxygen, dissolved - Measurement range - Precision  - Resolution	0 – 50 mg/l or 0 – 500 % air saturation 0 – 20 mg/l or 0 – 200 %: $\pm 1$ % of meas. or $\pm 0.1$ mg/l (higher value applies) >200 % or >20 mg/l: $\pm 10$ % of meas. 0.1 %, 0.01 mg/l
Temperature - Measurement range - Precision - Resolution	-5 – 50 °C (storage and operating temperature) $\pm 0.2$ % 0.1 °C
Sensor membrane	Plastic
Dimensions Device Sensor	approx. 162 x 97 x 50 mm (L x W x H) approx. 287 mm length, $\varnothing$ 33 mm incl. storage flask
Power supply	4 x AA Alkaline or 5 VDC Micro USB
Cable length	1.5 m, 3 m, 10 m cable length
Connections	4-pin, M9
Device weight	330 g (including batteries)
Data storage	Micro SD card
Reaction time	40 sec. up to 90 % of the measurement value is reached (T-90)
Flow	Not necessary
Salt compensation	Automatic after manual entry
Certificates	CE

Languages	English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese, Dutch and Chinese (simplified)
Warranty	Device: 2 years, Sensor: 2 years
Sensor	IP 67

## 15. Accessories / replacement device

Article no.	Description
74 00 60	Electrode with 1.5 m cable
74 00 70	Electrode with 3 m cable
74 00 80	Electrode with 10 m cable
74 00 90	Set with USB cable and wall mount
74 01 00	Set with replacement membrane and Micro SD card
74 01 10	Metal sleeve for protection of the electrode (also sinking weight)
74 01 20	Storage flask
19 76 35	Cleaning cloth







## **FR** Sommaire

1.	Remarque générale	36
2.	Sécurité	36
2.1	Utilisation conforme	36
2.2	Consignes de sécurité	36
3.	Description du produit	37
3.1	Étendue de la livraison	37
4.	Mise en service	37
4.1	Insertion des piles	37
4.2	Alimentation électrique externe	37
4.3	Raccordement du capteur	38
4.4	Capteur	38
5.	Utilisation	39
5.1	Éléments d'affichage	39
5.2	Éléments de commande	39
6.	Maintenance du capteur	39
6.1	Nettoyage	39
6.2	Conservation	40
6.3	Remplacement de la membrane du capteur	40
7.	Réglages de base de l'appareil	41
7.1	Sélection de la langue	41
7.2	Date et heure	41
7.3	Correction de la salinité	42
7.4	Sélectionner unités	42
7.5	Auto Power-Off	42
7.6	Rétroéclairage	43
8.	Étalonnage	43
8.1	Informations générales	43
8.2	Étalonnage à 1 point	43
9.	Mesure	44
9.1	Compensation de la salinité/du chlorure	44
9.2	Mesure automatique de la température et de la pression	44
9.3	Mesure de l'oxygène sans correction de la salinité	45
9.4	Mesure de l'oxygène avec correction de la salinité	45
9.5	Enregistrer et consulter les mesures	45
9.6	Logiciel et transfert de données	45
10.	Messages d'erreur	46
11.	Mise à jour de l'appareil	47
12.	Renvoi	47
13.	Élimination	47
14.	Données techniques	47
15.	Accessoires et pièces de rechange	48

## 1. Remarque générale

Veillez lire attentivement le présent document et vous familiariser avec l'utilisation de l'appareil avant de l'exploiter. Conservez ce document à portée de main et à proximité immédiate de l'appareil, afin que vous ou les spécialistes puissiez le consulter à tous moments en cas de doute.

Seul du personnel spécialisé et qualifié est en mesure d'effectuer le montage, la mise en service, l'exploitation, la maintenance et la mise hors service. Le personnel qualifié est tenu de lire attentivement et de comprendre le mode d'emploi avant de commencer à travailler.

Toute responsabilité ou garantie dans le chef du fabricant relative aux dégâts et dégâts consécutifs est nulle en cas d'utilisation non conforme, de non-respect du présent mode d'emploi, d'utilisation par du personnel insuffisamment qualifié ou de modification de l'appareil effectuée sur l'initiative de l'utilisateur.

Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les coûts ou dégâts encourus par l'utilisateur ou un tiers suite à l'utilisation de cet appareil, surtout en cas d'utilisation non conforme de l'appareil, ou en cas d'abus ou de dégâts du raccordement ou de l'appareil.

Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les erreurs d'impression.

## 2. Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Le SD 400 Oxi L est conçu pour la mesure d'oxygène dissous dans l'eau.

La mesure est effectuée par des capteurs d'oxygène prévus à cet effet (compris dans la livraison avec l'appareil standard). Le capteur est relié par un raccord à baïonnette quadripôle, et la mesure est effectuée au niveau de la membrane du capteur située à la pointe du capteur à oxygène.

Étant donné la nature du capteur, l'appareil doit être régulièrement étalonné afin de garantir des valeurs mesurées précises. Le capteur doit être régénéré avant d'autres mesures ou remplacé en cas de nécessité.

Les instructions de sécurité du présent mode d'emploi doivent être respectées (voir ci-dessous). L'appareil doit uniquement être utilisé dans les conditions et aux fins pour lesquelles il a été conçu.

L'appareil doit être manipulé avec soin (ne pas le jeter, le cogner, etc.) et utilisé conformément aux caractéristiques techniques. Il convient de le protéger de toute salissure.

### 2.2 Consignes de sécurité

Cet appareil est construit et contrôlé conformément aux dispositions de sécurité relatives aux appareils de mesure électroniques. Le fonctionnement optimal et la sécurité d'utilisation de l'appareil ne peuvent être garantis que lorsque les consignes de sécurité d'ordre général et celles spécifiques à l'appareil figurant dans le présent mode d'emploi sont respectées lors de l'utilisation.

1. Le fonctionnement et la sécurité d'utilisation de l'appareil ne peuvent être garantis que dans les conditions climatiques décrites dans le chapitre « Caractéristiques techniques ». La formation de condensation résultant du transport de l'appareil depuis un environnement froid dans un environnement chaud peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil. Dans ce cas, il convient d'attendre que la température de l'appareil atteigne la température ambiante avant la mise en service.
2. Lorsqu'il est raisonnable de penser que l'appareil ne peut plus être exploité sans danger, il doit être mis hors service et protégé contre toute autre remise en service en y apposant une indication en ce sens. La sécurité de l'utilisateur peut être mise en danger par l'appareil, lorsque, par exemple:

- l'appareil présente des dégâts visibles
- l'appareil ne fonctionne plus comme indiqué
- l'appareil a été stocké dans des conditions inadéquates pendant une période prolongée

En cas de doute, l'appareil doit être envoyé au fabricant pour être réparé ou entretenu.

3. Cet appareil ne convient pas aux applications de sécurité, aux dispositifs d'arrêt d'urgence ou aux applications avec lesquelles un dysfonctionnement pourrait engendrer des blessures ou des dégâts matériels. Le non-respect de cette remarque peut entraîner de graves blessures ou dégâts matériels.
4. Il est interdit d'utiliser cet appareil dans un environnement exposé au risque d'explosion. Toute exploitation dans un environnement exposé au risque d'explosion engendre un risque accru de déflagration, d'incendie ou d'explosion.

### 3. Description du produit

#### 3.1 Étendue de la livraison

- SD 400 Oxi L, appareil en valis
- 4 x piles AA
- Capteur optique d'oxygène dans une bouteille de stockage transparente
- Capuchon de protection en métal
- Carte Micro-SD dans l'appareil, y compris les données d'étalonnage
- Manuel d'utilisation (version imprimée / carte Micro-SD)
- Logiciel pour l'acquisition de données (carte Micro-SD / téléchargement : [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Câble micro-USB pour l'alimentation électrique et l'enregistrement des données
- Cordon

### 4. Mise en service

#### 4.1 Insertion des piles



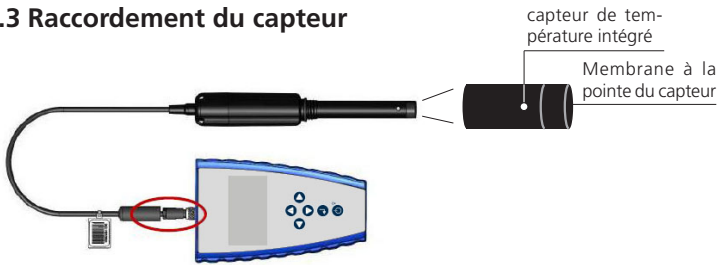
Le compartiment à piles se trouve à l'arrière du SD 400 Oxi L. Pour insérer les piles, ouvrir et retirer le couvercle du compartiment à piles. Les 4 piles AA doivent être insérées en respectant la polarité. Ensuite, remettre le couvercle du compartiment et le refermer correctement.

**ATTENTION :** Les piles doivent être remplacées lorsque le symbole de la pile clignote à l'écran. En cas d'utilisation pendant une période prolongée de l'appareil pour mesurer ou lire des valeurs, il est recommandé d'alimenter l'appareil via une source d'électricité externe.

#### 4.2 Alimentation électrique externe

Un kit composé d'un câble micro-USB et d'un support mural est disponible en option pour l'alimentation électrique externe. Le câble micro-USB peut être raccordé à un PC ou au support mural et alimente l'appareil de mesure. Lorsqu'une source externe d'énergie est utilisée, le symbole de la pile de l'écran est remplacé par « USB ».

### 4.3 Raccordement du capteur



Raccorder le capteur à l'appareil ou le débrancher:

1. Pour raccorder le capteur à l'appareil de mesure, la fiche du capteur doit être insérée dans le connecteur de l'appareil de mesure et fixée en la tournant dans le sens horaire. Veillez à ce que la prise et l'encoche de la protection contre l'inversion de polarité soient correctement insérées l'une dans l'autre.
2. Pour débrancher le capteur de l'appareil, dévisser la fiche de raccordement dans le sens anti-horaire et la débrancher de la prise.

### 4.4 Capteur

Le capteur du SD 400 Oxi L est un capteur d'oxygène optique. Le capteur est étanche à l'eau conformément à la norme IP67 et équipé d'un capteur de température intégré. Le câble de longue durée de vie est branché à l'appareil de mesure via une fiche quadripôle.

Lors de la mesure, il convient de veiller à ce que le capteur de température soit également entièrement submergé dans l'échantillon.

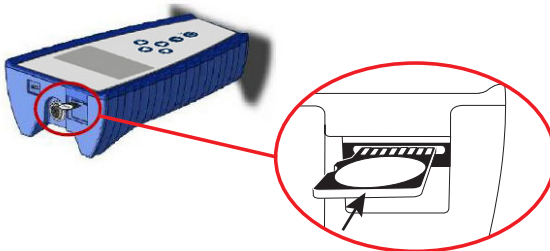
Lors de la mesure, il convient de patienter un certain temps jusqu'à ce qu'un équilibre s'installe et que l'oxygène dissous soit diffusé par la membrane sur laquelle se trouvent des luminophores. La membrane est sensible et les dégâts engendrés par les griffes, l'usure ou les solutions organiques (par ex. acétone) entraînent des mesures erronées.

Le capteur doit toujours être stocké dans l'humidité. Pour ce faire, le flacon de conservation fourni doit être piqué sur le capteur et vissé (voir ci-dessous, sous le point 6.2 Conservation). Il peut aussi servir de flacon d'étalonnage.

L'étendue de la livraison comprend également une carte micro-SD sur laquelle se trouvent les données d'étalonnage spécifiques au capteur.

Les pièces suivantes sont essentielles à la mesure de l'oxygène effectuée avec le SD 400 Oxi L :

1. Membrane à la pointe du capteur : la mesure optique de la fluorescence nécessaire à la mesure de l'oxygène est effectuée au niveau de la membrane du capteur.
2. Carte micro-SD : les données du capteur sont enregistrées sur la carte SD. Lorsque la carte SD est insérée dans l'appareil de mesure, le numéro de série de la membrane du capteur est affiché au démarrage. La carte SD doit être remplacée lorsque la membrane du capteur l'est aussi (voir haut de la prochaine page).



## 5. Utilisation

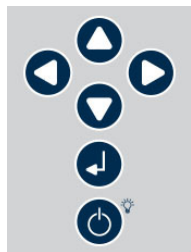
### 5.1 Éléments d'affichage

Lors du démarrage de l'appareil de mesure, le système est initialisé. Le numéro de série du capteur connecté est alors affiché à l'écran. Pour ce faire, il est nécessaire que le capteur soit connecté et que la carte SD soit insérée dans l'appareil de mesure. Ensuite, l'appareil se met en mode de mesure et l'écran affiche ce qui suit :

A	Date
B	Heure
C	Correction de la salinité : marche/arrêt
D	État de la pile
E	Affichage de la température en °C ou °F
F	Saturation d'oxygène en %
G	Affichage de la valeur de pression
H	Affichage de la valeur d'oxygène en mg/l ou ppm

I	Réglages système pour les affichages A, B, C, E, H et J
J	Exécution de l'étalonnage à un point ou réglages d'étalonnage
K	Consultation des données de mesure enregistrées
L	Enregistrer les mesures
M	Auto Power-Off : P0 : toujours activé ; P1 : 10 minutes après le dernier actionnement de touche
N	Le sablier indique que l'étalonnage est en cours
O	Mesure d'oxygène, dissous

### 5.2 Éléments de commande



Bouton marche/arrêt, lumière allumée/ éteinte+



Confirmation de la saisie (ENTER), maintenir enfoncé : terminer la mesure/l'étalonnage



En mode configuration ou en mode étalonnage : Modifier affichage/valeurs (AUGMENTER/DIMINUER)



Déplacement du curseur dans le menu ou le mode configuration (DROITE/GAUCHE)

## 6. Maintenance du capteur

### 6.1 Nettoyage

Nettoyer le capteur après chaque utilisation prolonge la durée de vie de la membrane.

1. Le capteur doit être rincé à l'eau distillée après chaque nettoyage. Il est interdit d'utiliser des solutions agressives ou de l'alcool.
2. Les salissures de toutes sortes sur la membrane du capteur doivent être soigneusement éliminées avec un chiffon, surtout lorsque les mesures sont effectuées dans des solutions qui contiennent des produits chimiques. Il convient de veiller à ce que la membrane du capteur ne soit pas abîmée par des griffes.

## 6.2 Conservation



En dehors des mesures, il est vivement conseillé de stocker le capteur d'oxygène dans le flacon de conservation et dans un environnement humide.

Pour les courtes périodes de stockage jusqu'à une semaine ou entre les mesures, le capteur peut être conservé dans de l'eau propre ou de l'air saturé en eau.

Pour les périodes de stockage plus longues, le capteur doit être conservé dans l'humidité du flacon prévu à cet effet, qui contient une éponge. Pour éviter de salir l'éponge, il est recommandé d'appliquer une méthode de travail hygiénique et d'utiliser de l'eau distillée. Il convient de veiller régulièrement à ce que l'éponge ne sèche pas.

Si le capteur est tout de même stocké dans un environnement sec, il peut y avoir des écarts lors de la prochaine mesure. Le capteur doit alors être réhydraté et à nouveau étalonné le cas échéant.

## 6.3 Remplacement de la membrane du capteur

La membrane du capteur doit être remplacée dans les cas suivants :

- la membrane est endommagée (du point de vue chimique ou mécanique)
- aucune valeur stable n'est indiquée
- la durée de vie de la membrane est dépassée

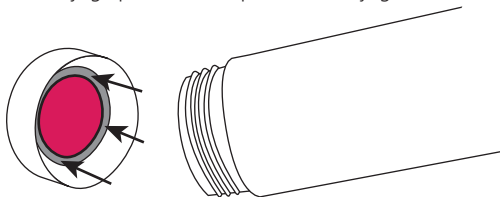
Même lorsqu'il n'y a aucun dégât chimique ou mécanique, la membrane du capteur doit être remplacée au plus tard après 2 ans, de manière à ce que les mesures restent précises (voir le numéro d'article dans les accessoires).

### Exécution :

pour remplacer la capsule de la membrane, tourner l'ancienne capsule dans le sens horaire pour la détacher du capteur.

Veillez vérifier si le joint torique est correctement positionné sur la membrane et s'il n'est pas déformé (voir ci-dessous). Le filetage peut être lubrifié avec un peu de graisse. Si le joint torique est endommagé, remplacez-le. Un nouveau joint est compris dans la livraison de la nouvelle capsule du capteur.

Retirer la nouvelle membrane du capteur de l'emballage et vérifier si elle est parfaitement sèche et propre à l'intérieur, mais aussi à l'extérieur. Si ce n'est pas le cas, veuillez utiliser une lingette de nettoyage pour lentilles pour le nettoyage ou le séchage (voir accessoires).





Poser la nouvelle membrane du capteur sur la pointe du capteur et la visser dans le sens anti-horaire. Veuillez la serrer à la main uniquement, au risque de créer des fuites ou de la casser. Ensuite, stocker le capteur en respectant le point 6.2 Conservation. La carte micro-SD fournie avec la nouvelle membrane est insérée dans le compartiment à cartes de l'appareil de mesure. Lorsque la sonde a été connectée à l'appareil de mesure, allumer l'appareil. Lors du démarrage, l'écran affiche le numéro de série de la nouvelle membrane du capteur. La nouvelle membrane doit être étalonnée. (Voir Étalonnage, point 8.)

## 7. Réglages de base de l'appareil

Les réglages suivants peuvent être effectués dans le menu de configuration intitulé « CONFIG » :

Année - mois - jour

Heure : minute

$S_{ON}$ ,  $S_{OFF}$

mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Langue

Les flèches (HAUT/BAS) permettent de modifier les valeurs/réglages. Les flèches (DROITE/GAUCHE) permettent de déplacer le curseur dans CONFIG ou le menu.

La touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode de mesure.

### 7.1 Sélection de la langue

La langue par défaut est l'anglais, d'autres langues peuvent être sélectionnées depuis le menu CONFIG. Les flèches (DROITE/GAUCHE) permettent de sélectionner l'option CONFIG ou SETUP. Les flèches (HAUT/BAS) permettent de sélectionner la langue souhaitée. Pour confirmer, appuyer sur ENTER. Les langues suivantes sont disponibles : anglais, allemand, français, espagnol, italien, portugais, néerlandais et chinois (simplifié).

### 7.2 Date et heure

#### Date :

Sélectionner le menu CONFIG avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER. L'affichage ANNÉE clignote. Les flèches (HAUT/BAS) permettent de modifier l'affichage. Ensuite, sélectionner MOIS ou JOUR avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Modifier l'affichage avec les flèches (HAUT/BAS). Appuyer sur la touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode mesure. Il est aussi possible d'arriver à l'heure en appuyant sur la flèche DROITE.

#### Heure :

Sélectionner le menu CONFIG avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER. Sélectionner HEURES avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Les flèches (HAUT/BAS) permettent de modifier l'affichage. Ensuite, sélectionner MINUTES avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Modifier l'affichage avec les flèches (HAUT/BAS). Appuyer sur la touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode mesure. Il est aussi possible d'arriver à la correction de la salinité en appuyant sur la flèche DROITE.

## 7.3 Correction de la salinité

Lorsque la salinité est en hausse dans l'échantillon, la solubilité de l'oxygène dans l'eau diminue. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire, avec de tels échantillons, d'indiquer la salinité avant la mesure de l'oxygène, afin que la correction de la salinité puisse être effectuée automatiquement pendant la mesure de l'oxygène.

$S_{OFF}$  signifie que la correction de la salinité est désactivée lors de la mesure, par exemple, d'échantillons d'eau douce ou d'échantillons d'eau très pauvre en ions.

La correction de la salinité peut être activée dans CONFIG ( $S_{ON}$ ). La concentration en sel connue de l'échantillon à mesurer est indiquée en ppt ou en mS/cm. Cette valeur est ensuite utilisée pour la compensation saline. Appuyer sur la touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode mesure. Il est aussi possible d'arriver à l'affichage de la concentration en appuyant sur la flèche DROITE.

1. Sélectionner CONFIG avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER.
2. Sélectionner  $S_{OFF}$  avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Les flèches (HAUT/BAS) permettent d'activer la correction saline. Confirmer  $S_{ON}$  avec ENTER.
3. Sélectionner l'unité souhaitée (ppt ou mS/cm) et confirmer avec ENTER.
4. Les flèches (HAUT/BAS) permettent d'augmenter/de diminuer la valeur. Le curseur peut être déplacé d'une position à l'autre avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Confirmer la valeur avec ENTER.
5. La salinité des valeurs d'oxygène affichées est alors compensée.

## 7.4 Sélectionner unités

### Affichage de la concentration (mg/l ou ppm)

Sélectionner le menu CONFIG avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER. Sélectionner l'affichage de la CONCENTRATION avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Les flèches (HAUT/BAS) permettent de choisir entre mg/l ou ppm. Appuyer sur la touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode mesure. Il est aussi possible d'arriver à la température en appuyant sur la flèche DROITE.

### Température

Sélectionner le menu CONFIG avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER. Sélectionner l'affichage de la TEMPÉRATURE avec les flèches (DROITE/GAUCHE). Les flèches (HAUT/BAS) permettent de choisir entre °C et °F. Appuyer sur la touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode mesure. Il est aussi possible d'arriver à la fonction Auto Power-Off en appuyant sur la flèche DROITE.

## 7.5 Auto Power-Off

L'affichage de P0 signifie que la fonction de désactivation automatique est désactivée et que l'appareil reste allumé en permanence.

L'affichage de P1 signifie que l'appareil s'éteint de lui-même 10 minutes après que la dernière touche a été actionnée.

Il est recommandé d'activer la fonction de désactivation automatique afin d'augmenter la durée de vie du capteur et des piles.

Lorsque la fonction de désactivation automatique est activée (affichage de P1), un compte à rebours de 30 secondes jusqu'à la désactivation de l'appareil est affiché à l'écran. Les flèches (DROITE/GAUCHE) permettent de choisir si l'appareil doit s'éteindre ou pas. Appuyer sur la touche ENTER permet d'appliquer les réglages mis à jour, après quoi l'appareil retourne en mode mesure. Il est aussi possible d'arriver à l'affichage de la date en appuyant sur la flèche DROITE.

## 7.6 Rétroéclairage

Pour activer ou désactiver le rétroéclairage de l'écran, il suffit d'appuyer brièvement sur la touche MARCHÉ/ARRÊT. Le rétroéclairage de l'écran ne s'éteint pas automatiquement. Afin de prolonger la durée de vie des piles, il est recommandé de ne pas laisser l'éclairage allumé en permanence.

## 8. Étalonnage

### 8.1 Informations générales

Lorsqu'il n'y a pas d'eau saturée en air disponible pour l'étalonnage à un point, il est possible d'utiliser le flacon de conservation afin d'avoir de l'air avec une saturation d'eau de 100 %. L'étalonnage en un point dans de l'air saturé d'eau à 100 % est recommandé conformément à la norme DIN ISO 17289, voir 2. au point 8.2.

La concentration en oxygène dissous dépend de la température (T), de la pression (BP) et de la salinité (S).

T signifie « compensation de la température » (ATC) ; NO signifie qu'aucune compensation de la température n'est effectuée.

BP signifie que la compensation automatique de la pression est effectuée ; NO signifie qu'aucune compensation de la pression n'est effectuée.

S signifie « salinité » et est définie comme NaCl, sulfate de Mg ou Ca, etc., dissouts dans l'eau. La concentration en sel peut être mesurée à l'aide de la conductivité. Afin de pouvoir prendre en compte la compensation saline lors de la mesure de l'oxygène, la concentration en sel est indiquée en ppt (parts per thousand) ou en mS/cm (voir point 7.3 Correction de la salinité). La concentration en oxygène prenant en compte la concentration saline saisie manuellement est indiquée sous forme de % de saturation.

### 8.2 Étalonnage à un point

Il existe deux possibilités de procéder à l'étalonnage à 1 point :

#### 1. Étalonnage dans l'eau saturée en air :

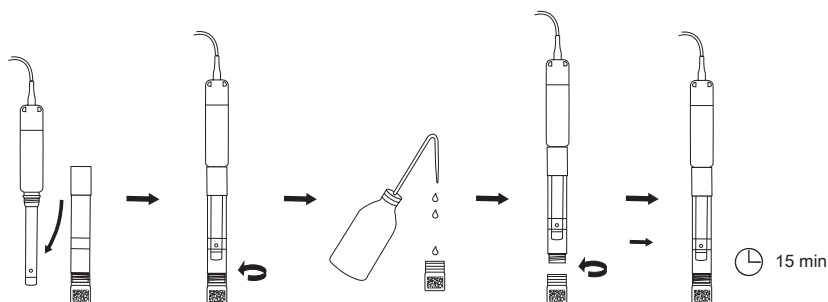
L'eau est continuellement enrichie en air par un ventilateur pendant environ 10 minutes jusqu'à ce que l'eau ait atteint la saturation complète.

Le capteur est maintenu dans l'eau saturée en air jusqu'au moment où les affichages de la température et de l'oxygène (mg/l ou Sat%) aient atteint une valeur stable.

Lorsqu'il n'y a pas d'eau saturée en air disponible pour l'étalonnage à un point, il est possible d'utiliser le flacon de conservation afin d'avoir de l'air avec une saturation d'eau de 100 % (voir point 2).

#### 2. Étalonnage dans l'air saturé en eau (recommandé selon la norme DIN ISO 17289):

Le capteur doit être plongé dans l'air dont l'humidité relative est de 100 %. Pour ce faire, visser le fourreau de conservation avec l'éponge gorgée d'eau sur le capteur et attendre que la mesure se soit stabilisée, tout en attendant au moins 15 minutes.



### Exécution de l'étalonnage à un point :

1. Sélectionner CAL avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER.
2. La sélection de l'étalonnage à un point apparaît à l'écran. Confirmer avec ENTER.
3. L'écran vous invite à positionner le capteur dans l'air saturé en eau à 100 % (flacon de conservation). Appuyer sur ENTER pour commencer l'étalonnage.
4. L'écran indique que l'étalonnage est en cours.
5. L'écran indique lorsque l'étalonnage est terminé. Afin de quitter le mode d'étalonnage, appuyez sur ENTER.

### Remarques :

1. Pour l'étalonnage à un point, veuillez suivre les étapes 1 à 5.
2. Appuyer sur ENTER pour quitter tout message d'erreur affiché à l'écran.
3. La procédure d'étalonnage dans l'eau saturée en air ou dans l'air saturé en eau est la même.
4. Le processus d'étalonnage peut être annulé à tous moments en appuyant sur la touche ENTER pendant 2 secondes.

### Rétablir les réglages d'usine

Afin de rétablir les réglages d'usine de l'appareil, sélectionner CAL. Sélectionner les réglages d'étalonnage avec les flèches et confirmer avec ENTER. Le dialogue affiche les réglages d'usine, qu'il faut ensuite confirmer avec ENTER.

## 9. Mesure

Avant la mesure la bouteille de conservation transparente doit être retirée du capteur.

### 9.1 Compensation de la salinité/du chlorure

**S<sub>OFF</sub>** : Réglage d'usine ; sélectionné lors de la définition des échantillons d'eau douce ou des échantillons qui ne contiennent pratiquement pas d'ions.

**S<sub>ON</sub>** : Lorsque la correction de la salinité est activée (voir point 7.3), la conductivité (en ppt ou mS/cm) de l'échantillon d'eau à analyser est indiquée et compensée automatiquement lors de la mesure.

Compensation du chlorure : Lorsque du chlorure est ajouté à l'échantillon, la concentration de chlorure peut être indiquée comme concentration saline :

concentration saline (en ppt) = concentration de chlorure (en ppt) x 1,80655.

Une teneur en chlorure de 20 ppt équivaut par ex. à une salinité de 36,13 ppt (20 x 1,80655).

### 9.2 Mesure automatique de la température et de la pression

L'appareil de mesure adapte les réglages en fonction de la température ou de la pression environnante mesurée, afin de prendre en compte les fluctuations dynamiques environnantes.

### 9.3 Mesure de l'oxygène sans correction de la salinité

Lorsque l'écran affiche  $S_{OFF}$ , la correction saline est désactivée. La valeur d'oxygène indiquée indique la teneur en oxygène de l'eau douce.

### 9.4 Mesure de l'oxygène avec correction de la salinité

En cas de mesure de teneur en oxygène de l'eau salée, la concentration saline de l'échantillon est saisie manuellement (en ppt ou mS/cm), afin que la valeur en oxygène dissous de l'échantillon soit correctement affichée. L'unité « ppt » est alors définie en « parts per thousand » dans l'eau, tandis que « mS/cm » reflète la conductivité de l'eau. Si la teneur en sel (en ppt ou mS/cm) est connue et saisie manuellement, l'appareil effectue automatiquement la correction saline.

La teneur en sel est saisie comme l'indique le point 7.3.

### 9.5 Enregistrer et consulter les mesures

Les mesures affichées à l'écran peuvent être enregistrées via la fonction ENREG du menu comme suit :

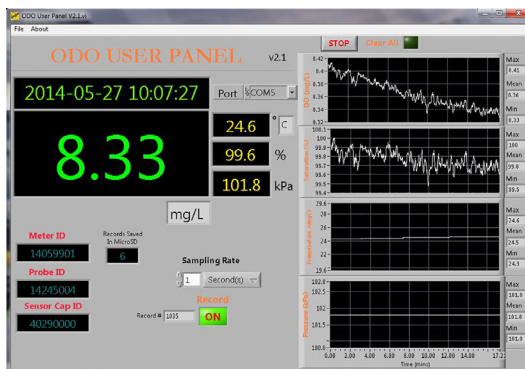
1. Sélectionner l'option ENREG avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER.
2. L'écran affiche DONNÉES ENREGISTRÉES.
3. Confirmation avec ENTER. Les données affichées à l'écran sont enregistrées avec l'heure et la date.

Les données enregistrées peuvent être transférées de la carte micro-SD au PC à l'aide d'un logiciel (voir point 9.6). Les données enregistrées peuvent en outre être affichées à l'écran comme suit :

1. Sélectionner MÉM avec les flèches (DROITE/GAUCHE) et confirmer avec ENTER.
2. Le menu s'affiche : AFFICHAGE DES DONNÉES ENREGISTRÉES, EFFACER TOUTES LES DONNÉES et ANNULER. Sélection avec les flèches (HAUT/BAS) et confirmation avec ENTER.

### 9.6 Logiciel et transfert de données

Le logiciel d'affichage et de transfert des données sur un PC est enregistré sur la carte micro-SD qui se trouve dans l'appareil. Pour installer le programme, copier le fichier setup.exe depuis la carte SD sur un PC dont le système d'exploitation est Windows, puis l'exécuter. Les données sont ensuite automatiquement collectées et affichées comme suit sur le panneau utilisateur : Attention : La valeur min/max ne prend en compte que les 10000 dernières données.



L'installation du programme de l'utilisateur est exécutée comme suit :

1. Retirer la carte SD du compartiment de carte mémoire de l'appareil.
2. Insérer la carte SD dans un lecteur de cartes (non fourni) et connecter ce dernier au PC (Windows 7/XP/Vista).
3. Ouvrir le fichier « setup » depuis la carte SD avec un double-clic et exécuter l'installation.
4. Avant d'allumer l'appareil, réinsérer la carte SD dans le compartiment de carte mémoire de l'appareil.

Attention : veillez à ce que la carte soit correctement insérée dans le compartiment.

## 10. Messages d'erreur

Affichage - message d'erreur	Cause possible	Mesure
Erreur de lecture de la carte micro-SD	Aucune carte SD dans l'appareil, carte SD non lisible ou carte SD mal insérée dans le compartiment.	Insérer correctement la carte SD ou la remplacer par une nouvelle, afin de vérifier si le problème se situe au niveau de la carte SD ou du compartiment.
Erreur de communication du capteur	L'appareil n'envoie aucun signal	Contrôler la connexion par câble et le raccordement
La valeur d'oxygène mesurée se situe hors de la plage de mesure	La concentration en oxygène est supérieure à la plage de mesure de l'appareil	Utiliser l'échantillon de mesure approprié
Le symbole de la pile clignote	Autonomie des piles faible	Remplacer les piles ou utiliser une alimentation externe en électricité via le raccordement USB
Étalonnage à un point défectueux	Durée d'étalonnage trop longue ou annulation de l'étalonnage en appuyant sur la touche ENTER et en la maintenant enfoncée	Appuyer sur une touche au choix pour poursuivre si l'étalonnage a été annulé par l'utilisateur ou vérifier si la membrane du capteur a dépassé sa durée de vie recommandée
Aucun affichage à l'écran lors du démarrage	a) aucune pile dans l'appareil ou piles mal installées b) tension trop faible	a) insérer piles en veillant à la bonne polarité b) remplacer piles ou contrôler les contacts des piles
Aucune réponse après activation de touches	a) clavier défectueux b) erreur des électroniques ou du logiciel	Contacteur le revendeur
Temps de réaction long	a) capsule du capteur sale ou défectueuse b) variations de températures	a) nettoyer ou remplacer la membrane du capteur b) maintenir la température constante

Affichage - message d'erreur	Cause possible	Mesure
Variations de mesures importantes	a) Variations de températures b) capsule du capteur sale ou défectueuse c) le capteur n'est pas suffisamment submergé par l'échantillon d) capteur endommagé e) perturbation électronique externe f) Flacon de conservation n'est pas retiré	a) maintenir la température constante b) nettoyer ou remplacer la membrane du capteur c) submerger le capteur assez profondément dans l'échantillon (au moins 3 cm) d) remplacer le capteur e) désactiver ou éliminer les sources de perturbations externes f) Retirez le flacon de conservation

## 11. Mise à jour de l'appareil

En règle générale, il n'est pas nécessaire d'exécuter de mise à jour. Toute nouveauté logicielle disponible peut être téléchargée depuis notre site [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com).

## 12. Renvoi

**Tous les appareils renvoyés au fabricant ne doivent présenter aucun reste de substances de mesure ou d'autres substances dangereuses. Les restes de substance de mesure sur le boîtier ou le capteur peuvent mettre en danger les personnes et l'environnement.**

Veillez utiliser un emballage de transport adapté pour renvoyer l'appareil, surtout si ce dernier fonctionne encore. Veillez à ce que l'appareil soit protégé par une quantité suffisante d'isolant dans l'emballage.

## 13. Élimination

Veillez remettre les piles vides aux points de collecte prévus à cet effet.

L'appareil ne peut pas être éliminé avec les déchets non recyclables. Si l'appareil doit être éliminé, veuillez nous le renvoyer (avec un affranchissement suffisant). Nous éliminerons l'appareil dans les règles de l'art et le respect de l'environnement.

## 14. Données techniques

Capteur	Optique (mesure de la durée de vie de la luminescence)
Oxygène, dissous - Plage de mesure - Précision  - Dissolution	0 ... 50 mg/l ou 0 ... 500 % de saturation d'air 0 – 20 mg/l ou 0 – 200 % : ± 1 % de VM ou ±0,1 mg/l (supérieur applicable) >200 % ou >20 mg/l : ± 10 % de VM 0,1 %, 0,01 mg/l

Température - Plage de mesure - Précision - Dissolution	-5 ... 50 °C (température de stockage et d'utilisation) ± 0,2 % 0,1 °C
Membrane du capteur	Plastique
Dimensions Appareil Capteur	env. 162 x 97 x 50 mm (L x l x H) env. 287 mm de longueur, ø 33 mm avec flacon de conservation
Alimentation électrique	4 x AA alcalines ou micro-USB 5 V CC
Longueur de câble	1,5 m, 3 m, 10 m de longueur de câble
Connexions	4 broches, M9
Poids de l'appareil	330 g (avec piles)
Mémoire	Carte micro-SD
Temps de réaction	40 sec. jusqu'à ce que 90 % de la valeur de mesure soit atteinte (T-90)
Écoulement	Non nécessaire
Compensation saline	automatique après saisie manuelle
Certificats	CE
Langues	anglais, allemand, français, espagnol, italien, portugais, néerlandais et chinois (simplifié)
Garantie	Appareil : 2 ans, capteur : 2 ans
Capteur	IP 67

## 15. Accessoires/appareil de remplacement

Numéro d'article	Description
74 00 60	Électrode avec 1,5 m de câble
74 00 70	Électrode avec 3 m de câble
74 00 80	Électrode avec 10 m de câble
74 00 90	Kit avec câble USB et support mural
74 01 00	Kit avec membrane de rechange et carte micro-SD
74 01 10	Fourreau métallique de protection de l'électrode (lest également)
74 01 20	Flacon de conservation
19 76 35	Lingette de nettoyage







# CN 目录

1.	综述	52
2.	安全指南	52
2.1	预期用途	52
2.2	安全须知	52
3.	产品描述	52
3.1	标准配置	52
4.	产品安调	53
4.1	电池安装	53
4.2	外接电源	53
4.3	探头连接	53
4.4	探头使用	53
5.	操作设置	54
5.1	显示参数	54
5.2	控制	55
6.	探头维护	55
6.1	清洁	55
6.2	日常维护	55
6.3	探头膜帽更换	55
7.	仪器基本设置	56
7.1	语言设置	56
7.2	日期时间	56
7.3	盐度补偿	56
7.4	单位设置	57
7.5	自动关机	57
7.6	背景灯	57
8.	校正步骤	57
8.1	基本信息	57
8.2	单点校正	58
9.	测量步骤	58
9.1	盐度补偿	58
9.2	自动温度和气压测量	59
9.3	溶解氧测量, 无盐度补偿	59
9.4	溶解氧测量, 有盐度补偿	59
9.5	保存和查阅测量值	59
9.6	数据传输软件	59
10.	错误信息	60
11.	设备升级	60
12.	仪器返厂	60
13.	废弃处理	61
14.	技术参数	61
15.	选购配件	61

# 1. 综述

在使用此设备前，请务必仔细阅读此手册并熟悉相关操作。请将此手册妥善保管便于您或相关技术操作人员随时参考。

安装，设置，操作，维护和停用均应由合格的技术人员来完成。在进行所有工作前，技术人员应仔细阅读并理解操作手册相关内容。

由于不正确使用或不按说明书安装使用，非合格人员使用或未经我司许可，擅自改动设备等引发的故障均不在厂方质保范围内。

对于因使用此设备所产生的费用，发生的损坏，尤其是因为不正确使用或错误连接引起的损坏，厂方不承担任何责任。

对于印刷错误，厂方不承担任何责任。

## 2. 安全指南

### 2.1 预期用途

SD 400 Oxi L 溶解氧测定仪专为测定水中的溶解氧浓度而设计。

使用匹配的溶解氧探头（标准配置中已经包含）进行测量。探头采用四针接口进行连接。通过探头末端的溶解氧膜帽来进行测量。

根据所使用探头的类型特点，设备需要定时校正，以获得最佳测量精度。在进行其他测量前，如果必要的话，需更新或替换探头。

应仔细阅读并严格遵守本手册中的安全须知（详见下文）。

本设备仅用于设计规定的工况条件和用途。

设备必须轻拿轻放（严禁摔扔或碰撞等）并且必须按照技术使用。设备谨防脏污。

### 2.2 安全须知

设备依照电子测量设备安全规范进行生产和测试。通用安全规定和本手册中针对本设备的安全指南必须严格遵守才能确保功能的正确使用和设备的安全操作。

1. 必须在技术参数表中所标明的环境条件下才能保证设备的功能和操作安全性。  
如果设备是从低温环境运输到较高温度环境，设备可能会由于冷凝而发生故障失灵。此种情况下，需要等待设备温度达到室温后再使用。
2. 如果怀疑因为设备使用会造成危险，那么应该立即关闭设备，并在再次使用前，确认潜在危险。使用者的人身安全可能受到威胁，如果设备处于以下情况：
  - 存在可见的破损
  - 不再按照规定进行使用操作
  - 在非适宜条件下保存较长时间如有疑问，请将设备寄回厂家进行检修维护。

3. 此设备不适合安全系统，急救站等因设备故障会造成人身伤害和物料损失的应用。如果不遵守此原则，可能会造成人身伤害和财产损失。

4. 此设备不能用于易爆环境。在易爆环境下操作设备，可能会增加因火花造成火灾或爆炸的危险性。

## 3. 产品描述

### 3.1 标准配置

- SD 400 Oxi L 主机及便携箱
- 4节AA电池
- 透明氧气瓶中的光学氧气传感器

- 金属保护盖
- 仪器中的Micro-SD卡，包括校准数据
- 操作手册（印刷版/ Micro-SD卡）
- 数据采集软件（Micro-SD卡/下载：[www.lovibond.com](http://www.lovibond.com)）
- 用于电源和数据记录的Micro-USB电缆
- 挂绳

## 4. 产品安调

### 4.1 电池安装

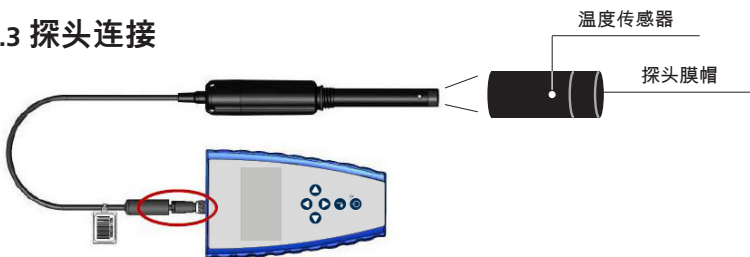


电池盒位于 SD 400 Oxi L 设备背部。打开电池盖，即可取出电池。4节 AA电池安装时请注意极性。然后重新放好并盖紧电池盖。注意：如果电池标识闪烁显示，必须更换电池。如果仪器需要长时间测量或查看，建议使用外接电源。

### 4.2 外接电源

用于外接电源的Micro USB线和插头供选购。Micro USB线可以连接电脑或者插头，为设备供电。如果设备使用外接电源供电，则屏幕不再显示电池标识，而是显示"USB"。

### 4.3 探头连接



设备探头装卸：

1. 探头连接，将探头的连接头插入仪器插口并顺时针拧紧。确保插头与插口位置对应并正确连接。
2. 探头拆卸，逆时针拧开插头并从插口拔下即可。

### 4.4 探头介绍

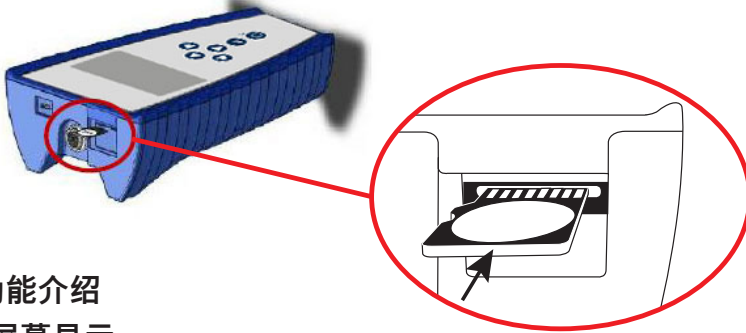
SD 400 Oxi L溶解氧测定仪其探头为光学溶解氧传感器。传感器探头防水级别是IP67，采用四针插头连接。探头前端靠近膜帽的地方有一个温度传感器，实时监控待测样品温度。测量过程中，务必使温度传感器全部浸入待测样品中。溶解氧通过扩散进入到探头膜帽材料并与荧光染料作用，扩散达到平衡需要一定的时间。探头膜帽必须避免刮伤和接触丙酮等有机溶剂，以免损坏影响测量。

探头存放环境须保持一定湿度，可将探头插入标配的保护瓶中并拧紧即可（参见6.2 日常维护）。此时它作为校正瓶。

标配的Micro SD存储卡中存储了与原厂探头膜帽相对应的原厂校准数据。

以下是SD 400 Oxi L 的重要部件说明：

1. 膜帽：通过膜帽中荧光染料发生的荧光淬灭效应，即溶解氧浓度的变化产生对应的荧光强度和寿命的变化，从而产生可被检测的信号源。
2. Micro SD存储卡：探头相关数据已经在出厂时存入SD卡中。如果将SD卡插入仪器中，开机后将显示探头膜帽的序列号。当更换探头膜帽时，SD卡也要相应更换。仪器标配的SD卡在仪器的存储卡槽内（见下图）。



## 5. 功能介绍

### 5.1 屏幕显示

开机后进行仪器初始化。

如果连接好探头并插入SD卡，则在此过程中，会显示探头序列号。

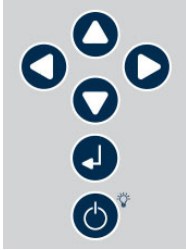
初始化完成后，仪器将进入测量模式，显示界面如下：

A	日期
B	时间
C	盐度补偿开/关
D	电池状态标识
E	温度，°C或°F
F	溶解氧饱和度 %
G	当前气压
H	溶解氧测量值，mg/l 或 ppm

I	系统设置，控制 A,B,C,E,H 和 J参数的显示
J	进行单点校正或校正设置
K	已存储数据查阅
L	存储测量值
M	自动关机 P0: 持续开机状态; P1: 待机10分钟后自动关机
N	沙漏标识表示校正过程进行中
O	溶解氧测量值

## 5.2 按键功能



开关键：仪器开关, 背景灯开关



确认键

终止键（按住）：停止测量或校正过程



上下键：菜单界面或校正模式，数据增减或菜单上下选择



左右键：光标左右移动或菜单左右选择

## 6. 探头维护

### 6.1 清洁

因此保持清洁的传感单元能有效提高溶解氧测量数据的准确性并延长探头膜帽的使用寿命。清理传感单元注意事项：

1. 每次使用后，都要使用去离子水冲洗探头。不能使用腐蚀性溶液或酒精。
2. 用软布轻轻擦干膜头表面（尤其是在含有化学试剂的样品中使用后），确保探头膜帽不被划伤。

### 6.2 日常维护



测量前膜头的存放尽量保持在潮湿的环境如校正瓶中。校正瓶或浸泡瓶可以用来长期存

放探头（注意保持瓶内海绵湿润）。

频繁使用传感器（如每天都使用）或存放周期少于1周，传感器可以存放于水中，如将探

头放入装半杯水的烧杯中。

若存放时间超过1周，将探头放回保护瓶或浸泡瓶，保证海绵湿润并定期检查其湿度，防

止膜帽完全干透。如若膜帽干透，建议充分浸泡膜帽（最好浸泡时间大于12小时）并经

校正后方可保证数据的准确性。

### 6.3 探头膜帽更换

以下情况必须更换探头膜帽：

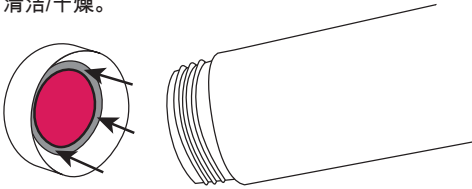
- 膜帽损坏（化学损坏或机械损伤）
- 无法获得稳定测量结果
- 膜帽超出使用寿命

即使没有发生化学损坏或机械损伤，仍然建议至少每两年更换一次探头膜帽以确保精确的测量结果（订货编号参见选购附件）

更换步骤：

逆时针拧下旧膜帽，无需使用特别工具即可完成膜帽更换。拧下膜帽后检查探头上O-形密封圈是否有损伤或归位。如O-形垫圈随旧膜帽滑动而导致不归位，使用少量润滑剂并使其归位；若O-形垫圈破损，则更换此垫圈（每套新膜帽均带备用垫圈）。取出新膜帽，并彻底检查膜帽，确保膜帽干燥干净，否则用镜头清洗布（见选购附件）对膜帽进行

清洁/干燥。



在新膜帽内部放入遮光密封圈并将新膜帽顺时针

拧到探头上，注意用手指适度拧紧膜帽，避免过度拧紧膜帽而使其破裂。

安装好新膜帽后放回到校正瓶中（见6.2 日常维护）。将与新膜帽匹配的SD存储卡插到仪器卡槽中。将装有新膜帽的探头和仪器连接好，然后开机。开机时，仪器将显示新膜帽序列号。对装有新膜帽的探头进行校正（参见8 校准）。

## 7. 仪器基本设置

在设置菜单中，有以下设置选项：

年-月-日

时:分

盐度补偿打开，关闭  $S_{ON}$ ,  $S_{OFF}$

溶解氧浓度单位 mg/l, ppm

温度单位 °C, °F

自动关机 P0, P1

菜单语言

可使用上下键进行增减或更改，使用左右键移动光标。

按回车键确认当前设定值并返回测量模式。

### 7.1 语言设置

默认语言为英文，可以在设置菜单中选择其他语言。

使用左右键选择语言设置菜单，按回车键进入。

然后使用上下键选择语言，按回车键确认。

内置语言选项：英语，德语，法语，西班牙语，葡萄牙语，荷兰语和简体中文。

### 7.2 日期时间

日期：

左右键选择日期菜单按回车键进入。

年份闪烁，然后使用上下键更改设定。

使用左右键切换到月或日，使用上下键更改设定。

按回车键确认并返回测量模式。或者按向右键，转至时间设置。

时间：

左右键选择时间菜单按回车键进入。

小时闪烁，然后使用上下键更改设定。

使用左右键切换到分钟，使用上下键更改设定。

按回车键确认并返回测量模式。或者按向右键，转至盐度补偿设置。

### 7.3 盐度补偿

当盐度增加，氧在水中的溶解性将降低。因此在测定溶解氧时，输入盐度数据，溶解氧探头会自动补偿因盐度存在导致的溶解氧读数降低，并输出补偿后的溶解氧数据。



SOFF 表示盐度补偿功能关闭，用于测定淡水或离子浓度低（低电导率）的水样。

盐度补偿功能可以在设置菜单中打开(SON)。输入电导率(mS/cm)或质量千分比浓度(ppt)用于盐度补偿。按回车键确认，仪器返回测量模式。或按向右键转至单位设置菜单。

1. 左右键选择盐度补偿设置菜单然后按回车键确认。
2. 按左右键至SOFF。然后按上下键选择SON并按回车键确认。
3. 选择盐度单位(ppt或mS/cm) 并按回车键确认。
4. 使用上下键增加数值，左右键移动光标。然后按回车键确认。
5. 盐度补偿设置完成，仪器显示的溶解氧读数为盐度补偿之后的数据。

## 7.4 单位设置

溶解氧浓度单位(mg/l 或 ppm)

左右键选择单位设置菜单按回车键进入。

左右键切换到浓度单位，使用上下键选择mg/l 或 ppm。

按回车键确认并返回测量模式。或者按向右键，转至温度单位设置。

温度单位

左右键选择单位设置菜单按回车键进入。

左右键切换到温度单位，使用上下键选择°C 或 °F。

按回车键确认并返回测量模式。或者按向右键，转至自动关机设置。

## 7.5 自动关机

P0-保持开机状态。

P1-待机10分钟后自动关机(末次操作10分钟后)。

建议开启自动关机功能，以延长探头和电池的使用寿命。

左右键选择自动关机设置菜单按回车键进入。

使用上下键选择P0 或 P1。

按回车键确认并返回测量模式。或按向右键，转至日期显示。

开启自动关机（显示P1），若10分钟内无任何按键操作，开始30秒倒计时并显示是否关机提示。

## 7.6 背景灯

开机状态下按开关键，开启背景灯。再次按开关键则关闭背景灯。背景灯不会自动关闭，为了延长电池使用时间，建议不要持续打开背景灯。

## 8. 仪器校正

### 8.1 基本信息

单点校正时，如果无法找到空气饱和水，可以使用探头保护瓶获得100 %水饱和空气。根据DIN ISO 17289标准，建议在100%水饱和和空气中进行1点校准，见8.2下的2。

水中溶解氧浓度主要随溶液温度（T），环境气压（BP）和溶液盐度（S）变化而变化：

T 自动温度补偿（ATC），溶解氧浓度和饱和度自动随温度变化而自动完成补偿，无须用户干预。

BP 自动压力补偿：溶解氧浓度和饱和度自动随当地气压（或海拔高度）的变化而自动完成补偿，无须用户干预。

S 盐度定义为无机盐如氯化钠，硫酸镁，硫酸钙等盐溶解在一定的水体或海水中盐的浓度。电导是表征盐度大小常用的物理单元。在一定浓度的盐溶液中，溶解氧浓度比在相同

条件下淡水浓度低。用户可以选择使用盐度补偿功能，结合被测样品的盐度 ppt或mS/cm (见7.3 "盐度补偿")，实现溶解氧的盐度补偿校正。

## 8.2 单点校正

单点校正有以下两种方式：

### 1. 在空气饱和和水中校正：

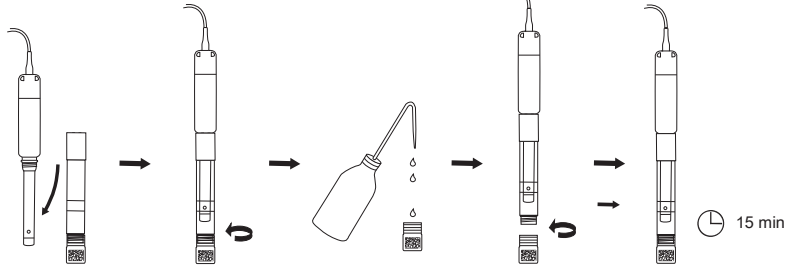
取足够量的水（如1000毫升烧杯加入至少500毫升水）并连续向水中鼓空气约10分钟，即可获得100%空气饱和的水样。

将探头放入空气饱和和水中，直至温度和溶解氧均达到稳定测值。

如果无法找到空气饱和和，可以使用保存瓶获得100 %水饱和和空气（如2.所述）。

### 2. 水饱和和空气校正 (根据DIN ISO 17289推荐):

探头配备的保护瓶可以用来获得水饱和和空气。润湿海绵并放入保护瓶，将探头放入保护瓶，拧紧，等待至少15分钟直至测值稳定。



单点校正步骤：

1. 左右键选择SCAL然后按回车键进入校正模式。
2. 选择单点校正选项并确认。
3. 当显示屏上显示将传感器置于100%饱和水空气（储存瓶）中的提示（请求）时。按“ENTER”键开始校准。
4. 屏幕显示校正进行中。
5. 校正完成时仪器会提示。按回车键退出校正模式。

备注：

1. 根据提示步骤1-5完成操作。
2. 如果显示错误提示，按回车键终止校正。
3. 水饱和和空气和空气饱和和水校正操作是等效的。
4. 校正过程中若按住确认键超过2秒，校正过程会终止。

恢复出厂设置

选择CAL，使用箭头键选择校正设置，按回车键确认。对话框显示出厂设置，然后按回车键确认。

## 9. 测量步骤

透明保护罩应该在测量前取下

### 9.1 盐度补偿

**SOFF:** 出厂默认设置，用于测量淡水或离子浓度低的溶液。

**SON:** 打开盐度补偿功能 (见7.3), 输入电导率(mS/cm)或质量千分比浓度(ppt)用于盐度补偿。

氯离子浓度：如果样品中含有氯离子，则可以输入氯离子浓度作为盐度。换算关系如下：

盐度 (ppt) = 氯离子浓度 (ppt) x 1.80655。

例如氯离子浓度20 ppt即表示盐度36.13 ppt (20 x 1.80655)。

## 9.2 自动温度和气压测量

当环境压力 (或海拔高度) 和温度发生变化, 系统自动补偿温度和压力。压力, 温度, 以及对应的溶解氧浓度均为补偿后的数据。用户无须再做调节。

## 9.3 溶解氧测量, 无盐度补偿

如果屏幕显示SOFF, 则盐度补偿功能关闭。所显示测值为淡水的溶解氧浓度。

## 9.4 溶解氧测量, 有盐度补偿

当测量盐溶液中溶解氧时, 盐度补偿时可用的盐度单位为质量百分比浓度ppt 或电导率 mS/cm。前者定义为1000克水溶液中含有的盐溶液质量数, 后者是电导单位。当输入二者之一的盐度数据, 溶解氧传感器会自动补偿因盐度存在导致的溶解氧读数降低, 并输出补偿后的溶解氧数据。盐度设置见7.3。

## 9.5 保存和查阅测量值

当屏幕显示测值后, 可以按照以下操作存储数据:

1. 左右键选择 SAVE 保存然后按回车键确认。
2. 屏幕显示数据已经存储。
3. 按回车键, 屏幕显示所存储数据及日期时间。

使用相应软件, 可以将存储数据从SD卡导出至电脑 (参见9.6)。

按照以下步骤查阅已存储数据:

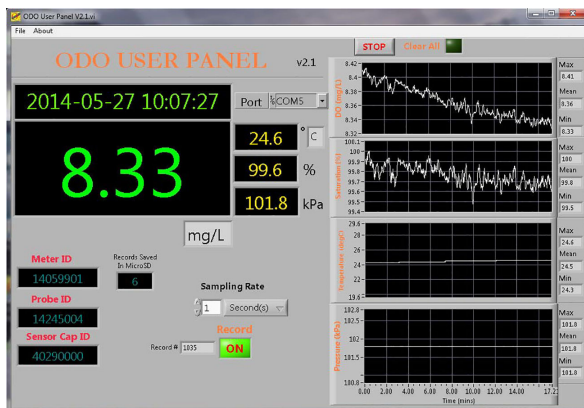
1. 左右键选择MEM 然后按回车键确认。
2. 菜单显示:显示存储数据, 删除所有数据, 取消。按上下键选择并按回车键确认。

## 9.6 数据传输软件

溶解氧探头对应的存储卡中存有数据传输软件安装文件。

取出数据存储卡, 将存储卡插入电脑, 选择存储卡上应用软件“setup.exe”并复制到电脑上执行安装。数据自动采集并显示在用户界面。

注意: 最小/最大/平均值数据以最新10000个数据点为准。



1. 将SD卡从仪器卡槽中取出。
  2. SD卡插入读卡器 ( 非标配 ) 然后连接到电脑上 (Win 7/XP/Vista)。
  3. 双击打开"setup"文件并开始安装。
  4. 软件安装完毕后, 将SD卡重新插到仪器卡槽中。
- 注意: 请确保SD卡正确插入卡槽内。

## 10. 错误信息

错误信息可	可能的原因	解决方案
Micro SD 卡读取错	仪器未插入SD卡, SD卡无法读取或SD卡插入不正确.	重新正确插入SD卡或更换一个新卡, 以确定SD卡故障或卡槽故障
探头通信错误	未检测到探头信号	检查电缆连接, 接头位置是
溶解氧测量超出量程	氧含量超出量程	正确测量样品并注意使用条件
电池标识闪烁	电池电量低	换电池或连接到USB使用
单点校正错误	校正液中浓度不稳定导致校正过程超时; 人为按住回车键超过3秒	若人为终止校正过程, 按任意键恢复到正常状态; 检查膜帽寿命是否超限; 检查膜帽是否有破损。
开机无显示	a) 电池安装不当 b) 供电不足	a) 检查电池极性, 电池盒是否完整 b) 换电池或用USB供电
按键无反应	a) 按键失去功能 b) 线路板或程序错误	联系供应商
响应时间长	a) 膜帽受损或污染物未清理干净 b) 温度波动	a) 更换或清洁膜帽 b) 保持温度稳定, 保持样品溶解氧浓度稳定
读数波动不稳定	a) 温度波动大 b) 膜帽受损如破裂后漏水 c) 温度传感器未进入样品 d) 探头壳体破损 e) 强光干扰 f) 储存瓶未移除	a) 保持温度相对稳定 b) 更换膜帽 c) 保证温度计在测试样品液面下1~2厘米 d) 联系客服更换探头 e) 远离干扰源或使用遮光套 f) 取下保护罩

## 11. 设备升级

通常不建议用户对系统进行升级处理。若有软件升级版本, 我们会将其公布在我方官网: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com), 用户可登陆查阅下载。

## 12. 仪器返厂

所有返厂设备不能包含任何测量样品或其他有害物质。仪器或探头上的测量样品残留可能危害人身安全或环境。

对于返厂设备, 尤其可用设备, 必须妥善包装。确保包装中有足够缓冲物对设备进行保护。

## 13. 废弃处理

废旧电池按照当地回收规范进行处理。

废旧设备不能按照生活垃圾处理。如果设备需要废弃，请寄回给我们（用户承担运费）。我们将按照环境友好方式进行处理。

## 14. 技术参数

探头	光学溶解氧 ( 荧光寿命检测 )
溶解氧 - 量程 - 精度  - 解析度	0 – 50mg/l ; 0 – 500% 0 – 20mg/l或0 – 200%: 读数的± 1%或±0.1mg/l >20mg/l或>200%: 读数的± 10 % 0.01mg/l ; 0.1%
温度 - 量程 - 精度 - 解析度	-5 – 50 °C (保存和操作温度) ± 0.2 % 0.1 °C
探头膜帽	透明塑料聚丙烯酸
尺寸 -设备 -探头	约 162 x 97 x 50 mm (L x W x H),约 长度287 mm, 直径ø 33 mm 含保护瓶
供电方式	4 x AA 碱性电池 或 5 VDC Micro USB
电缆长度	1.5 m, 3 m, 10 m
接口	4-针, M9
设备重量	330 g (含电池)
数据存储	Micro SD 存储卡
响应时间	40 秒到最终读数的90% ( T-90 )
样品是否流动	不需要
盐度补偿	手动输入盐度后自动补偿
认证	CE
语言种类英	英语, 德语, 法语, 西班牙语, 葡萄牙语, 荷兰语和简体中文
质保期	主机: 2 年, 探头: 2 年
探头防水标准	IP 67

## 15. 选购配件

订货编号	描述
74 00 60	探头, 含1.5 m 电缆
74 00 70	探头, 含3 m 电缆
74 00 80	探头, 10 m 电缆
74 00 90	USB线和插头
74 01 00	膜帽和对应的SD卡
74 01 10	探头金属保护套 ( 浸没式 )
74 01 20	保护瓶
19 76 35	清洗布



## **ES** Índice

1.	Indicaciones generales . . . . .	64
2.	Seguridad . . . . .	64
2.1	Utilización según las especificaciones . . . . .	64
2.2	Indicaciones de seguridad . . . . .	64
3.	Descripción del producto . . . . .	65
3.1	Volumen de suministro . . . . .	65
4.	Puesta en marcha . . . . .	65
4.1	Colocación de las pilas . . . . .	65
4.2	Suministro de corriente externo . . . . .	65
4.3	Conexión del sensor . . . . .	66
4.4	Sensor . . . . .	66
5.	Manejo . . . . .	67
5.1	Elementos de indicación . . . . .	67
5.2	Elementos de mando . . . . .	67
6.	Mantenimiento del sensor . . . . .	67
6.1	Limpieza . . . . .	67
6.2	Almacenamiento . . . . .	68
6.3	Sustitución de la membrana del sensor . . . . .	68
7.	Configuraciones básicas del aparato . . . . .	69
7.1	Selección de idioma . . . . .	69
7.2	Fecha y hora . . . . .	69
7.3	Corrección de salinidad . . . . .	70
7.4	Seleccionar unidades . . . . .	70
7.5	Desconexión automática . . . . .	70
7.6	Iluminación posterior . . . . .	71
8.	Calibrado . . . . .	71
8.1	Información general . . . . .	71
8.2	Calibrado de 1 punto . . . . .	71
9.	Medición . . . . .	72
9.1	Compensación de salinidad/cloruro . . . . .	72
9.2	Medición automática de temperatura y presión . . . . .	73
9.3	Medición de oxígeno sin corrección de salinidad . . . . .	73
9.4	Medición de oxígeno con corrección de salinidad . . . . .	73
9.5	Guardar y cargar valores de medición . . . . .	73
9.6	Software para la transferencia de datos . . . . .	73
10.	Mensajes de error . . . . .	74
11.	Actualización de aparatos . . . . .	75
12.	Devolución . . . . .	75
13.	Eliminación . . . . .	75
14.	Datos técnicos . . . . .	76
15.	Accesorios y piezas de recambio . . . . .	76

## 1. Indicaciones generales

Lea este documento con atención y familiarícese con el manejo del aparato antes de su uso. Tenga este documento siempre a mano y guárdelo cerca del aparato para que usted o el personal especializado puedan consultarlo en caso de duda.

Los trabajos de montaje, la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la desconexión del equipo solo pueden ser realizados por personal especializado y cualificado. El personal especializado debe haber leído con atención y haber entendido completamente el manual de instrucciones antes de iniciar cualquier trabajo.

La responsabilidad y garantía del fabricante por daños o daños derivados se extingue en el caso de un uso diferente al previsto, la no observancia de este manual de instrucciones, el empleo de personal cualificado insuficiente, así como si se efectúan modificaciones en el aparato por cuenta propia.

El fabricante no asume responsabilidad alguna por costes o daños causados al usuario o terceras personas derivados del uso del aparato, sobre todo en el caso de un uso inadecuado del aparato o en el caso de un uso indebido o fallos de la conexión o del aparato.

El fabricante no se responsabiliza de posibles errores de impresión.

## 2. Seguridad

### 2.1 Utilización según las especificaciones

El SD 400 Oxi L es ideal para la medición del oxígeno disuelto en el agua.

La medición se efectúa utilizando sensores de oxígeno adecuados (se adjuntan en el volumen de suministro del aparato estándar). El sensor se conecta mediante un cierre en bayoneta de 4 polos y la medición se efectúa en la membrana del sensor, en la punta del sensor de oxígeno. En función de la clase del sensor, el aparato deberá calibrarse con regularidad para obtener valores de medición exactos. El sensor debe reinicializarse antes de proseguir con las mediciones o sustituirse, en caso necesario.

Para ello, deben tenerse en cuenta las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones (véase abajo).

El aparato solo puede utilizarse en las condiciones estipuladas y para los fines por los que ha sido construido.

El aparato debe tratarse con cuidado (no lanzarlo, no golpearlo, etc.) y ser utilizado de acuerdo con los datos técnicos. Asimismo debe protegerse de la contaminación.

### 2.2 Indicaciones de seguridad

Este aparato ha sido construido y verificado de acuerdo con las normas de seguridad para aparatos de medición electrónicos. El correcto funcionamiento y la seguridad operativa del aparato únicamente se pueden garantizar si, durante su empleo, se toman en consideración las medidas de seguridad generalmente habituales y las indicaciones de seguridad específicas del aparato de este manual de instrucciones.

1. La función y la seguridad operativa del aparato solo pueden mantenerse bajo las condiciones climáticas que se especifican en el capítulo «Datos técnicos». Si se transporta el aparato de un ambiente frío a otro caliente, puede producirse un fallo en las funciones del aparato debido a la formación de condensación. En este caso, es preciso esperar a que la temperatura del aparato se ajuste a la temperatura ambiente antes de ponerlo en marcha.
2. Si se ha determinado que el aparato no puede seguir siendo operado sin problemas, deberá ser puesto fuera de servicio y marcarlo de manera conveniente para prevenir un uso posterior del mismo. La seguridad del usuario se puede ver afectada por el aparato si, por ejemplo:



- presenta daños visibles.
- ya no trabaja como debería.
- se ha guardado durante un tiempo prolongado en condiciones no adecuadas.

En caso de duda, deberá enviar el aparato al fabricante para su reparación o mantenimiento.

- Este aparato no es adecuado para aplicaciones de seguridad, dispositivos de parada de emergencia o aplicaciones, puesto que un funcionamiento incorrecto de estos podría ocasionar lesiones y daños materiales. En caso de ignorar estas indicaciones, podrían producirse graves daños materiales y perjudiciales para la salud.
- Este aparato no puede utilizarse en un entorno con peligro de explosión. Cuando se emplee en un entorno con peligro de explosión, existe mayor riesgo de explosión, incendio o deflagración por la formación de chispas.

### 3. Descripción del producto

#### 3.1 Volumen de suministro

- SD 400 Oxi L, unidad en maleta
- 4 pilas AA
- Sensor óptico de oxígeno en botella de almacenamiento transparente
- Tapa metálica de protección
- Tarjeta Micro-SD en el dispositivo que incluye los datos de calibración
- Instrucciones de uso (versión impresa / tarjeta Micro-SD)
- Software para la adquisición de datos (tarjeta Micro-SD / descarga: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Cable micro-USB para la alimentación y la adquisición de datos
- cordón

### 4 Puesta en marcha

#### 4.1 Colocación de las pilas



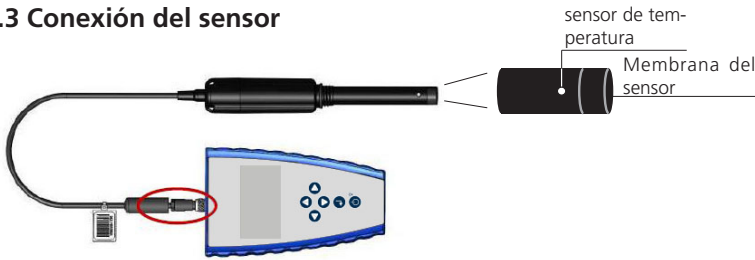
La cámara para pilas está situada en la parte posterior del aparato SD 400 Oxi L. Para colocar las pilas, debe abrir y retirar la tapa de la cámara para pilas. Las 4 pilas AA se colocan según la polaridad indicada. Una vez hecho, se vuelve a colocar la tapa de la cámara para pilas y se cierra completamente.

**ATENCIÓN:** cuando la indicación de batería parpadee en la pantalla, deberá cambiar las pilas. Si el aparato se usa por un período de tiempo prolongado para efectuar mediciones o realizar la lectura de los valores de medición, se recomienda conectar el aparato a una fuente de corriente externa.

#### 4.2 Suministro de corriente externo

Para el suministro de corriente externa, se ha dispuesto un set formado por un cable micro USB y un soporte mural, que se pueden adquirir opcionalmente. El cable micro USB se puede conectar a un PC o a un soporte mural y suministra corriente al aparato de medición. Si se utiliza una fuente de energía externa, el símbolo de la batería en la pantalla se sustituye por «USB».

### 4.3 Conexión del sensor



Conectar o retirar el sensor al/del aparato:

1. Para conectar el sensor al aparato de medición, se conecta la clavija de conexión del sensor a la toma del aparato de medición y se aprieta girando en el sentido de las agujas del reloj. Tenga en cuenta que el cabezal y la entalladura de la protección contra la polarización inversa estén colocados correctamente.
2. Para retirar el sensor del aparato, se desenrosca la clavija de conexión en el sentido contrario de las agujas del reloj y la clavija se separa de la toma.

### 4.4 Sensor

En el caso del sensor del aparato SD 400 Oxi L, se trata de un sensor de oxígeno óptico. El sensor es estanco al agua de acuerdo con IP67 y está equipado con un sensor de temperatura integrado. El cable de gran duración se conecta al aparato de medición mediante una clavija de 4 polos.

Al realizar la medida, es necesario tener en cuenta que el sensor de temperatura esté rodeado también completamente por la muestra.

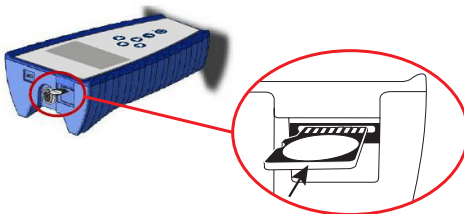
Durante la medida se tarda un tiempo determinado hasta que se establece un equilibrio y se difunde el oxígeno disuelto a través de la membrana, que está provista con luminóforos. La membrana es sensible y los daños ocasionados por arañazos, desgaste o por soluciones orgánicas (p. ej. acetona) producen errores en las mediciones.

El sensor siempre se debe guardar húmedo. Para ello, se debe colocar en el sensor la botella de almacenamiento provista con el volumen de suministro y enrosclarla debidamente (véase también el punto 6.2 Almacenamiento). Funciona ahora como una botella de calibrado.

En el volumen de suministro del sensor, también se encuentra una tarjeta microSD en la que están guardados los datos de calibrado específicos del sensor.

Para la medición de oxígeno con el aparato SD 400 Oxi L son esenciales las partes siguientes:

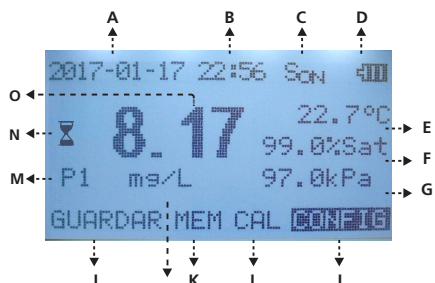
1. Membrana del sensor en la punta del sensor: en la membrana del sensor se efectúa una medición de fluorescencia óptica para la medición de oxígeno.
2. Tarjeta microSD: en la tarjeta SD se guardan los datos relevantes del sensor. Cuando se utilice la tarjeta SD en el aparato de medición, se mostrará el número de serie de la membrana del sensor al conectarlo. Al sustituir la membrana del sensor, también se deberá cambiar la tarjeta SD. Esta tarjeta se entrega con el volumen de suministro y se encuentra en la ranura para tarjetas de memoria del aparato de medición (véase siguiente más abajo).



## 5. Manejo

### 5.1 Elementos de indicación

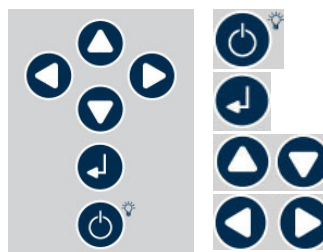
Al conectar el aparato de medición, el sistema se inicializa seguidamente. Aparece el número de serie del sensor conectado en la pantalla. Para ello es necesario que el sensor esté conectado y que la tarjeta SD esté colocada en el aparato de medición. A continuación el aparato de medición se encuentra en modo de medición y en la pantalla aparece lo siguiente:









A	Fecha
B	Hora
C	Corrección de salinidad on/off
D	Estado de las pilas
E	Indicación de temperatura en ° C o ° F
F	Saturación de oxígeno en %
G	Indicación del valor de presión
H	Indicación del valor de oxígeno en mg/l o ppm

I	Configuraciones del sistema para indicación A, B, C, E, H y J
J	Ejecución del calibrado de un punto u opciones de calibrado
K	Llamada de los datos de medición guardados
L	Guardar los datos de medición
M	Desconexión automática P0: siempre encendido; P1: 10 minutos después de pulsar una tecla por última vez
N	El reloj de arena muestra que se está ejecutando el calibrado
O	Valor de medición oxígeno, disuelto

### 5.2 Elementos de mando



	Conectador/desconectador, luz on/off
	Confirmación de la entrada (INTRO), mantener pulsado: Finalizar medición/proceso de calibrado
 	En modo de configuración o en modo de calibrado Ajustar (AUMENTAR/DISMINUIR) indicaciones/valores
 	Movimiento del cursor mediante el menú o el modo de configuración (DERECHA/IZQUIERDA)

## 6. Mantenimiento del sensor

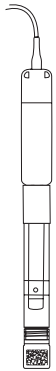
### 6.1 Limpieza

La limpieza del sensor después de cada uso prolonga la vida útil de la membrana del sensor.

1. El sensor debe aclararse con agua destilada después de cada uso. No pueden utilizarse soluciones agresivas ni ningún tipo de alcohol.

2. Cualquier tipo de suciedad adherida a la membrana del sensor debe eliminarse cuidadosamente con un paño, sobre todo cuando las mediciones se efectúen en soluciones que contenga sustancias químicas. Tenga cuidado que la membrana del sensor no esté dañada debido a arañazos.

## 6.2 Almacenamiento



Aparte de las mediciones, se recomienda encarecidamente que el sensor de oxígeno se guarde en la botella de almacenamiento proporcionada, en un entorno húmedo.

Para tiempos de almacenamiento más cortos, de máximo una semana o entre mediciones, el sensor puede guardarse en agua limpia o aire saturado de agua.

Para tiempos de almacenamiento más prolongados, el sensor debería guardarse en un ambiente húmedo: en la botella de almacenamiento que contiene una esponja. Para evitar que la esponja se ensucie, se recomienda un método de trabajo higiénico, así como la utilización de agua destilada. Debería comprobarse con regularidad que la esponja permanezca húmeda.

En el caso de que el sensor se haya guardado involuntariamente en un ambiente seco, es posible que se produzcan valores de medición diferentes en la medición siguiente. El sensor debe rehidratarse otra vez y, en caso necesario, calibrarse de nuevo.

## 6.3 Sustitución de la membrana del sensor

La membrana del sensor debe sustituirse cuando:

- La membrana esté dañada (químicamente, mecánicamente)
- No se obtengan valores de medición estables
- Se haya sobrepasado la vida útil de la membrana

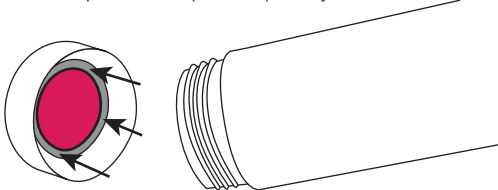
Aunque no se produzcan daños químicos ni mecánicos, debería sustituirse la membrana del sensor como máximo 2 años después de su primer uso para obtener resultados de medición exactos (número de artículo, véase Accesorios).

### Ejecución:

Para sustituir la tapa de la membrana, se gira la tapa de la membrana antigua en el sentido de las agujas del reloj para separarla del sensor.

Compruebe que el anillo toroidal esté posicionado correctamente en la membrana y no esté deformado (véase abajo). La rosca se puede untar con grasa lubricante. Si el anillo toroidal está dañado, sustitúyalo también. Este se encuentra en el volumen de suministro de la tapa del sensor nueva.

Es necesario sacar del embalaje la nueva membrana del sensor y comprobar, tanto por dentro como por fuera, que está completamente limpia y seca. En caso contrario, use un paño húmedo para lentes para limpiarla y secarla (véase Accesorios).



La nueva membrana del sensor se fija en el extremo de la sonda y se enrosca en el sentido contrario de las agujas del reloj. Enrosque solo a mano, puesto que, de lo contrario, se podrían producir fugas o incluso roturas. El sensor se guarda tal y como se describe en el punto 6.2 Almacenamiento. La tarjeta microSD proporcionada con la nueva membrana del sensor se coloca en la ranura para tarjetas de memoria del aparato de medición. Después de conectar la sonda al aparato de medición, se enciende el aparato. Al encenderlo, se muestra en la pantalla el número de serie de la nueva membrana del sensor. La nueva membrana del sensor debería calibrarse. (véase Calibrado, punto 8)

## 7. Configuraciones básicas del aparato

En el modo de configuración CONFIG se pueden efectuar las parametrizaciones siguientes:

Año - Mes - Día

Hora : Minuto

$S_{ON}$ ,  $S_{OFF}$   
mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Idioma

Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) puede modificar los valores/parametrizaciones. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), el cursor se desplazará dentro de CONFIG o por el menú.

Con la tecla INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición.

### 7.1 Selección de idioma

El idioma predeterminado es inglés. Para seleccionar otro idioma vaya al menú CONFIG. Con ayuda de las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) se selecciona el punto de menú CONFIG o SETUP. Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) puede seleccionarse el idioma deseado. Para confirmar la selección, pulse INTRO. Están disponibles los idiomas siguientes: inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, holandés y chino (simplificado).

### 7.2 Fecha y hora

#### Fecha:

Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), seleccione el menú CONFIG y confirme pulsando INTRO. La indicación AÑO parpadea. Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) se modifica la indicación. A continuación, se puede seleccionar el MES y el DÍA con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA). La indicación en la pantalla se modifica con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO). Al pulsar INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición. Alternativamente, se puede pasar a la hora con la tecla de flecha DERECHA.

#### Hora:

Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), seleccione el menú CONFIG y confirme pulsando INTRO. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) se marca la indicación HORAS. Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) se modifica la indicación. A continuación se pueden seleccionar los MINUTOS con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA). La indicación en la pantalla se modifica con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO). Al pulsar INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición. Alternativamente, se puede pasar a la corrección de salinidad con la tecla de flecha DERECHA.

## 7.3 Corrección de salinidad

Con un contenido de sal en aumento en la muestra, se reduce la solubilidad del oxígeno en el agua. Por este motivo, es necesario que en este tipo de muestras se indique el contenido de sal antes de la medición de oxígeno para que, de este modo, sea posible efectuar la corrección de salinidad automáticamente durante la medición de oxígeno.

$S_{OFF}$  significa que la corrección de salinidad está desactivada cuando, p. ej., se comprueben muestras de agua dulce o muestras de agua muy pobres en iones.

La corrección de salinidad se puede activar en CONFIG ( $S_{ON}$ ). La concentración de sal conocida de la muestra a medir se introduce en ppt o en mS/cm. Este valor se utiliza posteriormente para la compensación de sal. Al pulsar INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición. Alternativamente, se puede pasar a la indicación de concentración con la tecla de flecha DERECHA.

1. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), seleccione CONFIG y confirme pulsando INTRO.
2. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) se selecciona  $S_{OFF}$ . Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) se activa la corrección de sal:  $S_{ON}$  y se confirma con INTRO.
3. Se selecciona la unidad deseada (ppt o mS/cm) y se confirma con INTRO.
4. Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) se puede aumentar o disminuir el valor. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) el cursor se desplaza a la posición siguiente. Confirmar el valor con INTRO.
5. En los valores de oxígeno visualizados se compensa ahora el contenido de sal según corresponda.

## 7.4 Seleccionar unidades

### Indicación de concentración (mg/l o ppm)

Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), seleccione el menú CONFIG y confirme pulsando INTRO. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) se selecciona la indicación UNIDAD DE TEMPERATURA. Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) se selecciona mg/l o ppm. Al pulsar INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición. Alternativamente, se puede pasar a la temperatura con la tecla de flecha DERECHA.

### Temperatura

Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), seleccione el menú CONFIG y confirme pulsando INTRO. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) se selecciona la indicación UNIDAD DE TEMPERATURA. Con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) se selecciona °C o °F. Al pulsar INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición. Alternativamente, se puede pasar a la función de desconexión automática con la tecla de flecha DERECHA.

## 7.5 Desconexión automática

La indicación P0 significa que la función de desconexión automática está desactivada y el aparato permanece siempre encendido.

La indicación P1 significa que el aparato se desconecta automáticamente 10 minutos después (de pulsar una tecla por última vez).

Se recomienda activar la función de desconexión automática para prolongar la vida útil del sensor y las pilas.

Cuando la función de desconexión automática está activada (indicación P1), en la pantalla se muestra una cuenta atrás de 30 segundos antes de que el aparato se apague definitivamente. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA) se puede seleccionar si el aparato debe

desconectarse o no. Al pulsar INTRO se aceptan las parametrizaciones actuales y el aparato de medición vuelve al modo de medición. Alternativamente, se puede pasar a la indicación de fecha con la tecla de flecha DERECHA.

## 7.6 Iluminación posterior

La iluminación posterior de la pantalla se conecta y desconecta pulsando brevemente la tecla ON/OFF. La iluminación posterior no se desconecta automáticamente. Para prolongar la vida útil de las pilas se recomienda no dejar conectada la iluminación de modo permanente.

## 8 Calibrado

### 8.1 Información general

Si no hay agua saturada de aire disponible para un calibrado de un punto, se puede usar la botella de almacenamiento para obtener un aire saturado de agua al 100%. Se recomienda la calibración de 1 punto en aire 100% saturado de agua según la norma DIN ISO 17289, véase 2. bajo 8.2.

La concentración de oxígeno disuelta depende de la temperatura (T), la presión (BP) y el contenido de sal (S).

T significa una compensación automática de la temperatura (ATC); NO significa que no se efectúa ninguna compensación de la temperatura.

BP significa que se efectúa la compensación automática de la presión; NO significa que no se efectúa ninguna compensación de presión.

S significa «Salinidad» y se define como NaCl, sulfato de Mg y de Ca, etc., disuelto en agua. Con ayuda de la conductividad se puede determinar la concentración de sal. Para poder tener en cuenta la compensación de sal durante la medición del oxígeno, se indica la concentración de sal en ppt (partes por mil) o en mS/cm (véase punto 7.3 Corrección de salinidad). La concentración de oxígeno se indica como saturación en % teniendo en cuenta la concentración de sal introducida manualmente.

### 8.2 Calibrado de un punto

Para ejecutar el calibrado de un punto tiene disponibles dos opciones:

#### 1. Calibrado en agua saturada de aire:

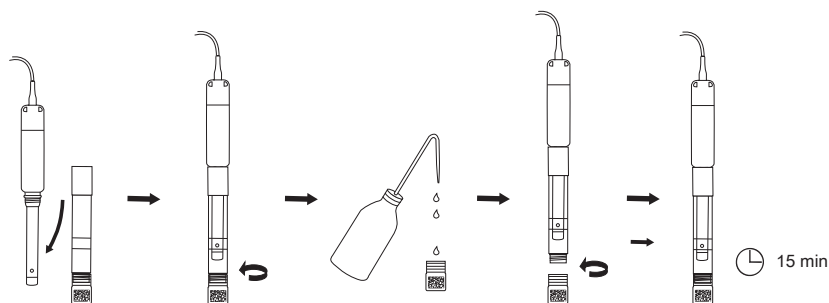
El agua recibe abastecimiento continuo de aire, puesto que se trata el agua por un período de unos 10 minutos aprox., con un compresor de aire y hasta su completa saturación.

El sensor se coloca en el agua saturada de aire y se espera hasta que tanto la temperatura como la indicación de oxígeno (mg/l o Sat%) hayan alcanzado unos valores estables.

Si no hay agua saturada de aire disponible para un calibrado de un punto, se puede usar la botella de almacenamiento para obtener un aire saturado de agua al 100% (véase punto 2).

#### 2. Calibrado en aire saturado de agua (recomendado según la norma DIN ISO 17289):

El sensor se encuentra en el aire con una humedad atmosférica relativa del 100%. Para ello, se enrosca el casquillo de almacenamiento al sensor con una esponja impregnada de agua y se espera hasta que el valor de medición se haya estabilizado, como mínimo 15 minutos.



### Ejecución del calibrado de un punto:

1. Con ayuda de las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), se selecciona CAL y se confirma pulsando INTRO.
2. La selección de calibrado de un punto aparece en la pantalla y seguidamente se confirma pulsando INTRO.
3. Se muestra el aviso para colocar el sensor en aire saturado de agua al 100% (botella de almacenamiento). Pulse INTRO para iniciar la calibración.
4. En la pantalla se visualiza que el calibrado se está ejecutando.
5. Cuando el calibrado haya finalizado, la información estará visible en la pantalla. Para salir del modo de calibrado, pulse INTRO.

### Observaciones:

1. Para el calibrado de un punto, siga los puntos del 1 al 5.
2. Si se muestra un mensaje de error en la pantalla, la operación finaliza con INTRO.
3. La ejecución es idéntica al calibrado en agua saturada de aire y en aire saturado de agua.
4. El proceso de calibrado puede cancelarse en cualquier momento pulsando la tecla INTRO durante 2 segundos.

### Restaurar los valores de fábrica

Para restaurar el aparato de medición a los valores de fábrica, debe seleccionar CAL. Con ayuda de las teclas de flechas, se seleccionan las parametrizaciones de calibrado y se confirma pulsando INTRO. En el diálogo aparecen los valores de fábrica, que debe confirmar con INTRO.

## 9. Medición

La botella de almacenamiento transparente debe ser removido antes de la medición.

### 9.1 Compensación de salinidad/cloruro

**S<sub>OFF</sub>**: Valores de fábrica; se selecciona en la determinación de muestras en agua dulce o muestra que prácticamente no contienen iones.

**S<sub>ON</sub>**: Cuando la corrección de salinidad está activada (véase punto 7.3), se introduce la conductividad (en ppt o mS/cm) de la muestra de agua a analizar y se compensa automáticamente en la medición, según corresponda.

Compensación de cloruro: Si se ha añadido cloruro en la muestra, la concentración de cloruro se puede indicar como concentración de sal:

concentración de sal (en ppt) = concentración de cloruro (en ppt) x 1,80655.

Un contenido de cloruro de 20 ppt da como resultado, p. ej. un contenido de sal de 36,13 ppt (20 x 1,80655).



## 9.2 Medición de temperatura automática y presión

El aparato de medición ajusta las parametrizaciones del aparato a la temperatura medida o a la presión ambiental medida para tener en cuenta las oscilaciones dinámicas en el entorno.

## 9.3 Medición de oxígeno sin corrección de salinidad

Si se muestra SOFF en la pantalla, la corrección de sal está desactivada. El valor de oxígeno que se muestra indica el contenido de oxígeno del agua dulce.

## 9.4 Medición de oxígeno con corrección de salinidad

Si se determina el contenido de oxígeno en agua salada, la concentración de sal de la muestra se introduce manualmente (en ppt o mS/cm) para mostrar correctamente el valor de oxígeno disuelto en la muestra. La unidad «ppt» se define aquí como «partes por mil» en el agua, mientras que «mS/cm» refleja la conductividad del agua. Si se conoce el contenido de sal (en ppt o mS/cm) y se introduce manualmente, se efectúa automáticamente la corrección de sal del aparato de medición.

El contenido de sal se introduce tal y como se describe en el punto 7.3.

## 9.5 Guardar y cargar valores de medición

Los valores de medición que se muestran en la pantalla pueden guardarse con la función GUARDAR en el menú como se indica a continuación:

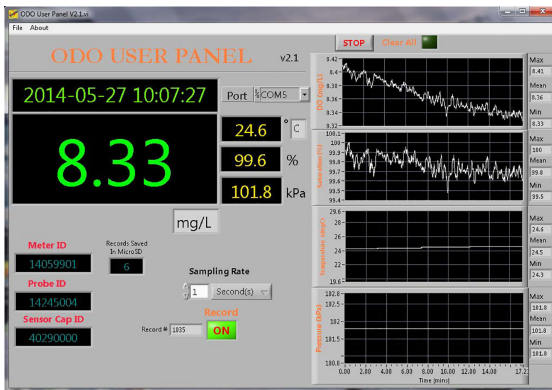
1. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), se selecciona el punto de menú GUARDAR y se confirma pulsando INTRO.
2. En la pantalla se muestra DATOS GUARDADOS.
3. Confirmación con INTRO. Los datos mostrados en la pantalla se guardan con la fecha y hora.

Los datos guardados pueden transferirse de la tarjeta microSD al PC con ayuda de un software adecuado para ello (véase punto 9.6). Además, los datos guardados pueden visualizarse en la pantalla del siguiente modo:

1. Con las teclas de flechas (DERECHA/IZQUIERDA), se selecciona MEM y se confirma pulsando INTRO.
2. Se muestra el menú: INDICACIÓN DATOS GUARDADOS y BORRAR TODOS LOS DATOS y CANCELACIÓN. Selección con las teclas de flechas (ARRIBA/ABAJO) y confirmación con INTRO.

## 9.6 Software para la transferencia de datos

En la tarjeta microSD contenida en el aparato de medición está guardado el software para la transferencia y visualización de datos a un PC. Para instalar el programa, se debe copiar y ejecutar el archivo setup.exe de la tarjeta SD en un PC que funcione con el sistema Windows. Los datos se recopilan automáticamente y se muestran en el Panel de usuario del siguiente modo: Atención: El valor mínimo/máximo/medio tiene en cuenta solo los últimos 10 000 datos.



La instalación del programa de usuario se efectúa como se indica a continuación:

1. Retirar la tarjeta SD de la ranura para tarjetas de memoria del aparato de medición.
2. La tarjeta SD se introduce en un lector de tarjetas (no forma parte del volumen de suministro) y se conecta a un PC.
3. Desde la tarjeta SD se abre el archivo «setup» haciendo doble clic y se ejecuta la instalación.
4. Antes de conectar el aparato de medición, se vuelve a introducir la tarjeta SD en la ranura para tarjetas de memoria.

Atención: Preste atención a la correcta introducción de la tarjeta en la ranura para tarjetas de memoria.

## 10. Mensajes de error

Indicación - Mensajes de error	Posibles causas	Medida a adoptar
Error de lectura de la tarjeta microSD	No hay ninguna tarjeta SD en el aparato de medición, la tarjeta de SD no se puede leer o no se ha introducido correctamente en la ranura para tarjetas de memoria.	Colocar la tarjeta SD correctamente o sustituirla por una de nueva para comprobar si el problema afecta a la tarjeta SD o a la ranura para tarjetas de memoria.
Sensor error de comunicación	No se envía señal del aparato de medición	Comprobar la conexión del cable con el punto de toma
Valor de medición de oxígeno fuera del rango de medición	La concentración de oxígeno es mayor que el rango de medición del aparato	Utilizar una muestra de medición adecuada
El símbolo de la batería parpadea	Capacidad de la batería baja	Cambiar las pilas o suministro de corriente externo mediante una conexión USB
Calibrado de un punto erróneo	Tiempo del calibrado demasiado largo o cancelación del calibrado al pulsar o mantener pulsada la tecla INTRO	Pulsar cualquier tecla para continuar si el calibrado ha sido interrumpido por el usuario o verificar si la membrana del sensor ha excedido la vida útil recomendada

Indicación - Mensajes de error	Posibles causas	Medida a adoptar
Sin indicación en pantalla al encender el aparato	a) No hay pilas en el aparato o se han colocado erróneamente b) La tensión es demasiado baja	a) Colocar las pilas y prestar atención a la polaridad correcta b) Cambiar las pilas o comprobar bien los contactos de las pilas
Ninguna respuesta al pulsar una tecla	a) Teclado defectuoso b) Error de platinas o de software	Contactar con el distribuidor
Tiempo de respuesta largo	a) Tapa del sensor sucia o defectuosa b) Oscilaciones de temperatura	a) Limpiar o sustituir membrana del sensor b) Mantener temperatura constante
Grandes oscilaciones en los valores de medición	a) Oscilaciones de temperatura b) Tapa del sensor sucia o defectuosa c) Sensor no rodeado suficientemente por la muestra d) Sensor dañado e) Fallo electrónico de fuera f) Botella de almacenamiento no removido	a) Mantener temperatura constante b) Limpiar o sustituir membrana del sensor c) Sumergir el sensor a la profundidad suficiente en la muestra (mín. 3 cm) d) Sustituir sensor e) Desconectar o eliminar fuentes de fallo externas f) Remueva la botella de almacenamiento

## 11. Actualización de aparatos

En general no es necesario efectuar ninguna actualización. Cuando haya nuevo software disponible, podrá descargarlo de nuestra página web [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com).

## 12. Devolución

**Todos los aparatos que deben devolverse al fabricante deben estar libres de restos de materiales de medición y otras sustancias peligrosas. Los restos de materiales de medición en la carcasa o en el sensor pueden ser un peligro para las personas o el medio ambiente.**

Para la devolución del aparato, sobre todo si se trata de un aparato que aún funciona, utilice un embalaje de transporte adecuado. Cuidese de envolver el aparato con suficiente material aislante para el embalaje.

## 13. Eliminación

Deposite las pilas vacías en los puntos de recogida habilitados para este fin.

El aparato no se puede desechar al contenedor de residuos. Si el aparato debe eliminarse, envíenoslo directamente a nosotros (con suficiente franqueo). Nos encargaremos de eliminarlo adecuadamente, respetando el medio ambiente.

## 14. Datos técnicos

Sensor	Óptico (medición de la duración de la luminiscencia)
Oxígeno, disuelto - Rango de medición - Precisión  - Disolución	0 ... 50 mg/l o 0 ... 500 % saturación del aire 0 – 20 mg/l o 0 – 200 %: $\pm 1$ % de val.med. o $\pm 0,1$ mg/l (correspondiente al más alto) >200 % o >20 mg/l: $\pm 10$ % de val.med. 0,1 %, 0,01 mg/l
Temperatura - Rango de medición - Precisión - Disolución	-5 ... 50 °C (temperatura de almacenamiento y operativa) $\pm 0,2$ % 0,1 °C
Membrana del sensor	Plástico
Masa Aparato Sensor	aprox. 162 x 97 x 50 mm (L x A x H) aprox. 287 mm longitud, $\varnothing$ 33 mm incl. botella de almacenamiento
Suministro de corriente	4 x alcalinas AA o 5 VDC Micro USB
Longitud de cable	1,5 m, 3 m, 10 m longitud de cable
Conexiones	4-pin, M9
Peso del aparato	330 g (incl. pilas)
Memoria de datos	Tarjeta microSD
Tiempo de respuesta	40 sec. hasta 90 % del valor de medición alcanzado (T-90)
Flujo	No necesario
Compensación de sal	Automática por entrada manual
Certificados	CE
Idiomas	Inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, holandés y chino (simplificado)
Garantía	Aparato: 2 años, sensor: 2 años
Sensor	IP 67

## 15. Accesorios/Unidad de reserva

N.º de artículo	Denominación
74 00 60	Electrodo con 1,5 m de cable
74 00 70	Electrodo con 3 m de cable
74 00 80	Electrodo con 10 m de cable
74 00 90	Set con cable USB y soporte mural

<b>N.º de artículo</b>	<b>Denominación</b>
74 01 00	Set con membrana de recambio y tarjeta microSD
74 01 10	Casquito de metal para proteger el electrodo (también avellanador)
74 01 20	Botella de almacenamiento
19 76 35	Paño de limpieza



## **IT** **Indice**

1.	Informazioni generali . . . . .	80
2.	Sicurezza . . . . .	80
2.1	Uso previsto . . . . .	80
2.2	Precauzioni di sicurezza . . . . .	80
3.	Descrizione del prodotto. . . . .	81
3.1	Fornitura . . . . .	81
4.	Messa in funzione . . . . .	81
4.1	Inserimento delle batterie . . . . .	81
4.2	Alimentazione elettrica esterna. . . . .	81
4.3	Collegamento sensore . . . . .	82
4.4	Sensore . . . . .	82
5.	Uso . . . . .	83
5.1	Elementi di visualizzazione . . . . .	83
5.2	Comandi . . . . .	83
6.	Manutenzione del sensore. . . . .	83
6.1	Pulizia. . . . .	83
6.2	Conservazione . . . . .	84
6.3	Sostituzione della membrana del sensore . . . . .	84
7.	Impostazioni iniziali dello strumento . . . . .	85
7.1	Selezione della lingua . . . . .	85
7.2	Data e ora . . . . .	85
7.3	Correzione salinità . . . . .	85
7.4	Selezione unità . . . . .	86
7.5	Auto Power-Off . . . . .	86
7.6	Retroilluminazione . . . . .	86
8.	Calibrazione . . . . .	87
8.1	Informazioni generali . . . . .	87
8.2	Calibrazione su 1 punto . . . . .	87
9.	Misurazione . . . . .	88
9.1	Compensazione salinità/cloruro . . . . .	88
9.2	Misurazione automatica della temperatura e della pressione. . . . .	88
9.3	Misurazione dell'ossigeno senza correzione della salinità. . . . .	88
9.4	Misurazione dell'ossigeno con correzione della salinità . . . . .	88
9.5	Memorizzazione e richiamo dei valori di misurazione . . . . .	89
9.6	Software per la trasmissione dei dati. . . . .	89
10.	Messaggi di errore . . . . .	90
11.	Upgrade dell'apparecchio. . . . .	91
12.	Restituzione. . . . .	91
13.	Smaltimento. . . . .	91
14.	Dati tecnici. . . . .	91
15.	Accessori e componenti di ricambio . . . . .	92

## 1. Informazioni generali

Leggere attentamente questo documento e familiarizzare con il funzionamento dello strumento prima di utilizzarlo. Tenere questo documento a portata di mano e nelle immediate vicinanze dello strumento, in modo che possa essere consultato in qualsiasi momento da Lei o dal personale tecnico.

Installazione, messa in servizio, funzionamento, manutenzione e disattivazione devono essere effettuati solo da personale qualificato e appositamente addestrato. Il personale tecnico deve leggere attentamente e comprendere le istruzioni prima di iniziare il lavoro.

In caso di danni e relative conseguenze, il produttore non avrà alcuna responsabilità e i termini di garanzia non avranno valore se dovuti a uso improprio, inosservanza di queste istruzioni per l'uso, impiego di personale tecnico non sufficientemente qualificato o modifiche non autorizzate allo strumento.

Il produttore non è ritenuto responsabile per i costi o danni sostenuti dall'utente o da terzi a seguito dell'utilizzo di questo strumento, soprattutto in caso di uso improprio dello stesso o abuso o guasti del collegamento o dello strumento.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per errori di stampa.

## 2. Sicurezza

### 2.1 Uso previsto

L' SD 400 Oxi L è adatto per la misurazione dell'ossigeno disciolto in acqua.

La misurazione avviene usando sensori di ossigeno adeguati (in caso di strumento standard sono inclusi nella dotazione). Il sensore è collegato tramite un attacco a baionetta a 4 poli, la misurazione avviene sulla membrana del sensore alla sommità del sensore dell'ossigeno.

A causa della natura del sensore, lo strumento deve essere calibrato regolarmente per ottenere valori di misurazione precisi. Il sensore deve essere rigenerato prima di ulteriori misurazioni o, se necessario, sostituito.

Osservare le istruzioni di sicurezza di questo manuale (vedere sotto).

Lo strumento deve essere utilizzato solo alle condizioni e per gli scopi per cui è stato progettato. Lo strumento deve essere maneggiato con cura e utilizzato in conformità con i dati tecnici (non gettare, colpire. ecc.). Proteggere dalla contaminazione.

### 2.2 Istruzioni di sicurezza

Questo strumento è stato progettato e testato tenendo conto delle norme di sicurezza per dispositivi elettronici. Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo se sono rispettate le misure di sicurezza di carattere generale e quelle specifiche dello strumento di queste istruzioni per l'uso.

1. Funzionamento e sicurezza operativa dello strumento possono essere rispettati solo alle condizioni climatiche, specificate nel capitolo "Dati tecnici".  
Se lo strumento è trasportato da un ambiente freddo a uno caldo, la condensa può provocare un guasto del funzionamento. In questo caso, si deve attendere che la temperatura dello strumento si adegui a quella della temperatura ambiente prima della prima messa in funzione.
2. Se si presuppone che lo strumento non possa più essere utilizzato in modo sicuro, deve essere messo fuori servizio e assicurarsi mediante un riferimento che non venga riavviato. La sicurezza dell'utente può essere pregiudicata dallo strumento, qualora ad esempio
  - presenti danni visibili.
  - non funzioni più come prescritto.



- sia stato conservato per un periodo di tempo prolungato in condizioni avverse.

In caso di dubbio, inviare lo strumento al produttore per la riparazione o la manutenzione.

3. Questo strumento non è progettato per applicazioni di sicurezza, dispositivi di arresto di emergenza o applicazioni che in caso di guasto potrebbero comportare lesioni o danni materiali. In caso di inosservanza, potrebbero verificarsi gravi lesioni e danni materiali.
4. Questo apparecchio non deve essere utilizzato in ambienti potenzialmente esplosivi. Quando si opera in un ambiente pericoloso si corrono maggiori rischi di deflagrazione, incendi o esplosioni provocati dalle scintille.

### 3. Descrizione del prodotto

#### 3.1 Fornitura

- SD 400 Oxi L, unità in valigia
- 4 batterie AA
- Sensore ottico di ossigeno in bottiglia di stoccaggio trasparente
- Cappuccio di protezione in metallo
- Scheda Micro-SD nel dispositivo che include i dati di calibrazione
- Istruzioni per l'uso (versione stampata / scheda Micro-SD)
- Software per l'acquisizione dei dati (scheda Micro-SD / download: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Cavo micro-USB per l'alimentazione e l'acquisizione dei dati
- Cordino

### 4. Messa in funzione

#### 4.1 Inserimento delle batterie



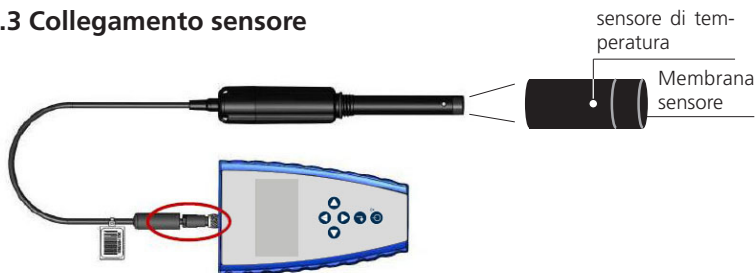
Il vano batterie si trova sul lato posteriore dello strumento SD 400 Oxi L. Per inserire le batterie aprire e rimuovere il coperchio del relativo vano. Inserire le 4 batterie AA con la giusta polarità. Successivamente reinserire il coperchio del vano batterie e chiuderlo completamente.

**ATTENZIONE:** Quando la spia delle batterie lampeggia, sostituire le batterie. Se lo strumento è in funzione per lungo tempo per le misurazioni o la lettura dei valori di misurazione, si consiglia di far funzionare lo strumento mediante una fonte energetica esterna.

#### 4.2 Alimentazione elettrica esterna

Per l'alimentazione elettrica esterna è disponibile un set costituito da cavo micro USB e supporto parete (opzionale). Il cavo micro USB può essere collegato ad un PC o al supporto a parete e alimenta elettricamente lo strumento. Se si utilizza una fonte di alimentazione esterna, il simbolo della batteria viene sostituito sul display da "USB".

### 4.3 Collegamento sensore



Collegare o rimuovere il sensore dallo strumento:

1. Per collegare il sensore al misuratore, il connettore del sensore è collegato con la presa dello strumento di misurazione e serrato in senso orario. Fare in modo che il nasello e la cavità del dispositivo di protezione inversione di polarità siano innestati in modo corretto.
2. Per rimuovere il sensore dallo strumento, svitare il connettore in senso antiorario e scollegare la spina dalla presa.

### 4.4 Sensore

Il sensore dello strumento SD 400 Oxi L è un sensore dell'ossigeno ottico. Il sensore è impermeabile secondo IP67 ed è dotato di un sensore di temperatura integrato. Il cavo resistente è collegato tramite un connettore a 4 poli con il misuratore.

In caso di misurazione, assicurarsi che il sensore di temperatura sia anche completamente circondato dal campione.

Durante la misurazione, occorre un certo tempo per stabilire un equilibrio e che l'ossigeno disciolto sia diffuso attraverso la membrana dotata dei luminescenti.

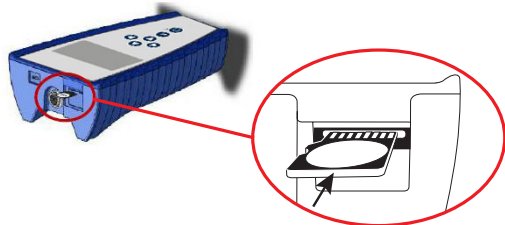
La membrana è sensibile e i danni causati da graffi, abrasioni o con solventi organici (ad es. acetone) portano a errori di misurazione.

Il sensore deve essere conservato umido. A questo scopo, il flacone di conservazione fornito è collegato al sensore e serrato (vedere paragrafo 6.2 Conservazione). Ora funge da flacone di calibrazione.

Inclusa anche con la fornitura del sensore, una scheda micro SD, sulla quale sono memorizzati i dati di calibrazione specifici del sensore.

I seguenti elementi sono essenziali per la misurazione dell'ossigeno con lo strumento SD 400 Oxi L:

1. Membrana sensore nella parte superiore del sensore: Sulla membrana del sensore avviene la misurazione ottica della fluorescenza per la misurazione dell'ossigeno.
2. Scheda micro SD: I dati rilevanti del sensore vengono memorizzati sulla scheda SD. Quando si inserisce la scheda SD nel lettore, questa viene visualizzata quando si inserisce il numero di serie della membrana del sensore. Quando si sostituisce la membrana del sensore viene sostituita anche la scheda SD. Questa è inclusa e si trova nello slot della scheda di memoria dello strumento (vedere parte superiore della pagina successiva).



## 5. Uso

### 5.1 Elementi di visualizzazione

Quando lo strumento viene acceso il sistema viene inizializzato. Nel display viene visualizzato il numero di serie del sensore collegato. A questo scopo, è necessario che il sensore sia collegato e la scheda SD sia inserita nello strumento. Di seguito lo strumento è in modalità di misurazione e apparirà il seguente display:

A	Data
B	Ora
C	Correzione salinità On/Off
D	Stato della batteria
E	Display temperatura in °C o °F
F	Saturazione dell'ossigeno in %
G	Display del valore della pressione
H	Display del valore dell'ossigeno in mg/l o ppm

I	Impostazioni del sistema per display A,B,C,E,H e J
J	Esecuzione della calibrazione su un punto o delle impostazioni di calibrazione
K	Richiamo dei dati di misurazione memorizzati
L	Memorizzazione dei valori di misurazione
M	Auto Power-Off: P0: permanentemente acceso; P1: 10 minuti dall'ultima pressione del tasto
N	La clessidra mostra che la calibrazione è in corso
O	Valore di misurazione ossigeno, disciolto

### 5.2 Comandi

	Interruttore On/Off, illuminazione On/Off
	Conferma dell'immissione (ENTER), tenere premuto: Fine misurazione/ processo di calibrazione
	Nella modalità di configurazione o di calibrazione: Adattare il display/i valori (AUMENTO/RIDUZIONE)
	Movimento del cursore mediante il menu o attraverso la modalità di configurazione (DESTRA/SINISTRA)

## 6. Manutenzione del sensore

### 6.1 Pulizia

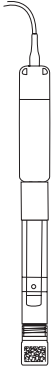
La pulizia del sensore dopo ogni uso allunga la durata della membrana del sensore.

1. Il sensore deve essere risciacquato dopo ogni utilizzo con acqua distillata. Possono essere

utilizzate eventuali soluzioni aggressive o alcoli.

2. Qualsiasi tipo di sporco sulla membrana del sensore deve essere accuratamente rimosso con un panno, soprattutto se le misurazioni vengono effettuate nelle soluzioni contenenti sostanze chimiche. È necessario garantire che la membrana sensore non venga danneggiata da graffi.

## 6.2 Conservazione



Al di fuori delle misurazioni è fortemente raccomandato conservare il sensore di ossigeno nel flacone di conservazione fornito in un ambiente umido.

Per brevi tempi di stoccaggio, fino ad una settimana o tra le misurazioni, il sensore può essere conservato in acqua pulita o aria satura d'acqua. Per periodi di conservazione più lunghi, il sensore deve essere conservato umido nel flacone di conservazione contenente una spugna. Per evitare la contaminazione della spugna, si raccomanda un trattamento lavorativo igienico e l'uso di acqua distillata. Controllare regolarmente che la spugna non si asciughi.

Se il sensore viene conservato secco una volta, ci possono essere valori di misura divergenti nella misurazione successiva. Il sensore deve essere reidratato e possibilmente ricalibrato nuovo.

## 6.3 Sostituzione della membrana del sensore

La membrana del sensore deve essere sostituita quando:

- La membrana è danneggiata (chimicamente, meccanicamente)
- Non si ottengono letture stabili
- La durata della membrana viene superata

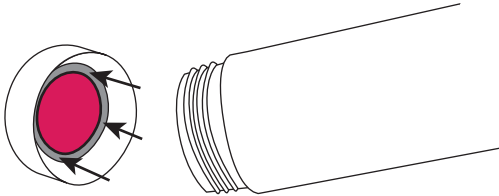
Anche se non si verificano danni meccanici o chimici, la membrana del sensore deve essere sostituita max. dopo 2 anni al fine di ottenere misure accurate (per il codice articolo vedere accessori).

### Esecuzione:

Per sostituire il cappuccio della membrana, girare il vecchio cappuccio della membrana in senso orario per allentarlo dal sensore.

Verificare che l'o-ring sia posizionato correttamente sulla membrana e non si deformi (vedere sotto). La filettatura può essere strofinata con un po' di grasso. Sostituire anche l'O-ring se danneggiato. Questo è incluso con il nuovo cappuccio del sensore.

La nuova membrana del sensore deve essere tolta dall'imballaggio e controllata all'interno e all'esterno, se completamente asciutta e pulita. In caso contrario, utilizzare un panno per la pulizia della lente per pulire o asciugare (vedere Accessori).



La nuova membrana del sensore è posto sulla punta della sonda e deve essere avvitata in senso antiorario. Serrare solo manualmente, in quanto ciò può portare a perdite o addirittura alla rottura. Successivamente conservare il sensore come descritto nel paragrafo 6.2 Conservazione.

Inserire la nuova scheda micro SD fornita con la membrana del sensore nello slot della scheda di memoria dello strumento. Dopo che la sonda è stata collegata al misuratore, lo strumento è acceso. All'accensione nel display appare il numero di serie della nuova membrana del sensore. La nuova membrana del sensore deve essere calibrata. (vedere Calibrazione, punto 8)

## 7. Impostazioni iniziali dello strumento

Nel menu di configurazione CONFIG possono essere effettuate le seguenti impostazioni:

Anno - Mese - Giorno

Ora: Minuto

$S_{ON}$ ,  $S_{OFF}$   
mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Lingua

Con i tasti freccia (SU/GIU') possono essere modificati i valori/le impostazioni. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) il cursore si sposta nella CONFIG o nel menu.

Con il tasto ENTER vengono eseguite le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità di misurazione.

### 7.1 Selezione della lingua

La lingua di default è l'inglese, altre lingue possono essere selezionate nel menu CONFIG. Con l'aiuto dei tasti freccia (SINISTRA/DESTRA) selezionare la voce del menu CONFIG o SETUP. Con i tasti freccia (SU/GIU') può essere selezionata la lingua desiderata. Premere il tasto ENTER per confermare. Sono disponibili le seguenti lingue: Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, portoghese, olandese e cinese (semplificato).

### 7.2 Data e ora

#### Data:

Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare CONFIG e confermare con ENTER. L'indicazione ANNO lampeggia. Con i tasti freccia (SU/GIU') questa viene modificata. Successivamente, con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) si può selezionare MESE o GIORNO. Modifica l'indicazione mediante i tasti freccia (SU/GIU'). Premendo il tasto ENTER vengono eseguite le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità misurazione. In alternativa, si può procedere con il tasto freccia DESTRA per l'ora.

#### Ora:

Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare CONFIG e confermare con ENTER. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) viene modificata l'indicazione ORE. Con i tasti freccia (SU/GIU') questa viene modificata. Successivamente, con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) si possono selezionare i MINUTI. Modifica del display mediante i tasti freccia (SU/GIU'). Premendo il tasto ENTER vengono eseguite le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità misurazione. In alternativa, si può procedere con il tasto freccia DESTRA per la correzione della salinità.

### 7.3 Correzione della salinità

Con l'aumento della salinità nel campione, la solubilità dell'ossigeno in acqua diminuisce. Pertanto, è necessario con alcuni campioni inserire la salinità prima della misurazione dell'ossigeno, in modo che la correzione della salinità venga eseguita automaticamente durante la

misurazione dell'ossigeno.

$S_{OFF}$  significa che la correzione della salinità è disattivata quando ad es. i campioni di acqua dolce o campioni di acqua poveri di ioni sono analizzati.

La correzione della salinità può essere attivata in CONFIG ( $S_{ON}$ ). La concentrazione salina nota del campione da misurare viene immessa in ppt o in mS/cm. Questo valore viene quindi utilizzato per la compensazione del sale. Premendo il tasto ENTER vengono eseguite le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità misurazione. In alternativa, si può procedere con il tasto freccia DESTRA per la visualizzazione della concentrazione.

1. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare CONFIG e confermare con ENTER.
2. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare  $S_{OFF}$ . Con i tasti freccia (SU/GIU') viene attivata la correzione della salinità:  $S_{ON}$  e confermata con ENTER.
3. Selezionare l'unità desiderata (ppt o mS/cm) e confermare con ENTER.
4. Con i tasti freccia (SU/GIU') può essere aumentato/ridotto il valore. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) il cursore salta di una posizione. Il valore viene confermato premendo ENTER.
5. Con i livelli di ossigeno visualizzati viene ora compensata di conseguenza la salinità.

## 7.4 Selezione unità

### Visualizzazione della concentrazione (mg/l o ppm)

Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare CONFIG e confermare con ENTER. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare l'indicazione CONCENTRAZIONE. Con i tasti freccia (SU/GIU') selezionare mg/l o ppm. Premendo il tasto ENTER eseguire le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità misurazione. In alternativa, si può procedere con il tasto freccia DESTRA per la correzione della temperatura.

### Temperatura

Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare CONFIG e confermare con ENTER. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare l'indicazione UNITA' DI TEMPERATURA. Con i tasti freccia (SU/GIU') selezionare °C o °F. Premendo il tasto ENTER eseguire le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità misurazione. In alternativa, si può procedere con il tasto freccia DESTRA per la funzione Autopower Off.

## 7.5 Auto Power-Off

L'indicazione P0 significa che lo spegnimento automatico è disattivato e lo strumento rimarrà acceso.

L'indicazione P1 significa che lo strumento (dopo l'ultima sequenza di tasti) si spegne automaticamente dopo 10 minuti.

Si consiglia di attivare la funzione di spegnimento automatico per aumentare la durata del sensore e delle batterie.

Se lo spegnimento automatico è attivato (display P1), viene visualizzato un conto alla rovescia di 30 secondi sul display prima che lo strumento si spenga. Con i tasti freccia (SINISTRA/DESTRA) si può selezionare se spegnere lo strumento o meno. Premendo il tasto ENTER vengono eseguite le impostazioni attuali e il misuratore ritorna nella modalità misurazione. In alternativa, si può procedere con il tasto freccia DESTRA per la visualizzazione della data.

## 7.6 Retroilluminazione

La retroilluminazione del display è accesa o spenta premendo il tasto ON/OFF. La retroilluminazione si spegne automaticamente. Per prolungare la durata della batteria, si raccomanda di non lasciare l'illuminazione accesa in modo permanente.

## 8. Calibrazione

### 8.1 Informazioni generali

Se non è disponibile acqua satura d'aria per la calibrazione su un punto, il flacone di conservazione può essere usato per ottenere un'aria satura d'acqua al 100%. La taratura a 1 punto in aria satura d'acqua al 100 % è consigliata secondo la DIN ISO 17289, vedi 2. sotto 8.2.

La concentrazione di ossigeno disciolto è dipendente dalla temperatura (T), pressione (BP) e il contenuto di sale (S).

T significa compensazione automatica della temperatura (ATC); NO significa che non verrà eseguita alcuna compensazione della temperatura

BP significa che viene eseguita la compensazione automatica della pressione; NO significa che non viene effettuata alcuna compensazione della pressione.

S significa salinità ed è definita come NaCl, Mg e Ca-solfato, ecc. disciolto in acqua. Con l'ausilio della conducibilità, può essere determinata la concentrazione salina. Al fine di prendere in considerazione la compensazione del sale nella misurazione dell'ossigeno, inserire la concentrazione salina in ppt (parti per mille) o in ms/m (vedere il paragrafo 7.3 Correzione della salinità). La concentrazione di ossigeno è specificata prendendo in considerazione la concentrazione salina inserita manualmente come saturazione in%.

### 8.2 Calibrazione su 1 punto

Per l'attuazione della calibrazione su un punto, sono disponibili due opzioni:

#### 1. Calibrazione in acqua satura d'aria:

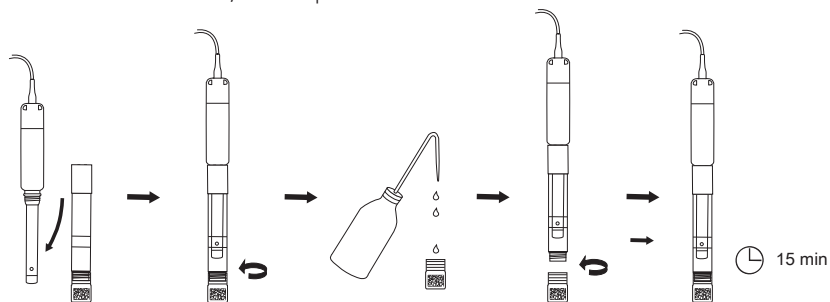
L'acqua viene continuamente soffiata con aria, mentre l'acqua viene trattata in un periodo di circa 10 minuti con un ventilatore fino alla completa saturazione.

Il sensore è tenuto in acqua satura d'aria e attende finché la temperatura e il display di ossigeno (mg / l o % satellite) abbiano raggiunto un valore stabile.

Se non è disponibile acqua satura d'aria per una calibrazione su un punto, il flacone di conservazione può essere usato per ottenere un'aria satura d'acqua al 100% (vedere il punto 2).

#### 2. Calibrazione in aria satura d'acqua (raccomandato secondo la norma DIN ISO 17289):

Il sensore si trova nell'aria con un'umidità relativa del 100%. A tal fine, il flacone di conservazione è avvitato con spugna imbevuta di acqua sul sensore e si attende la stabilizzazione del valore di misurazione, almeno per 15 minuti.



#### Esecuzione della calibrazione su un punto:

1. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare CAL e confermare con ENTER.
2. La selezione della calibrazione su un punto appare nel DISPLAY, confermare con ENTER.
3. Il prompt per posizionare il sensore in aria satura d'acqua al 100% (flacone di conservazione)

- è mostrato sul display ora. Premere ENTER per avviare la calibrazione.
4. Il display indica che la calibrazione è in corso.
  5. Se la calibrazione termina, questo si vedrà nel display. Per uscire dalla modalità di calibrazione, premere ENTER.

**Note:**

1. Per la calibrazione su un punto seguire le fasi da 1 a 5
2. Se appare un messaggio di errore, il processo termina con ENTER.
3. L'implementazione è identica alla calibrazione in acqua satura d'aria e in aria satura d'acqua.
4. Il processo di calibrazione può essere interrotto in qualsiasi momento premendo il tasto ENTER per 2 secondi.

**Ripristino delle impostazioni di fabbrica**

Per impostare lo strumento alle impostazioni di fabbrica, selezionare CAL. Con i tasti freccia selezionare le impostazione di calibrazione e confermare con ENTER. Nella finestra di dialogo appare Impostazioni di fabbrica, che si conferma con il tasto ENTER.

**9. Misurazione**

Il flacone di conservazione trasparente deve essere rimosso prima della misurazione.

**9.1 Compensazione salinità/cloruro**

**S<sub>OFF</sub>:** Impostazione di fabbrica; è selezionata in caso di determinazione dei campioni di acqua dolce o campioni non contenenti ioni.

**S<sub>ON</sub>:** Quando la correzione della salinità è attivata (v. Paragrafo 7.3), immettere la conduttività (in ppt o mS/cm) del campione di acqua da esaminare che si compensa automaticamente di conseguenza quando si misura.

Compensazione del cloruro: Se il cloruro è presente nel campione, la concentrazione di cloruro può essere data come concentrazione salina:

concentrazione salina (in ppt) = concentrazione di cloruro (in ppt) x 1,80655

Un contenuto di cloruro di 20 ppt risulta come salinità 36.13 ppt (20 x 1,80655).

**9.2 Temperatura automatica e misurazione della pressione**

Lo strumento adatta le impostazioni della macchina alla temperatura misurata e alla pressione ambiente misurata per considerare le variazioni dinamiche nell'ambiente.

**9.3 Misurazione dell'ossigeno senza correzione della salinità**

Se nel display appare SOFF, la correzione della salinità è disattivata. Il valore di ossigeno visualizzato indica il contenuto di ossigeno dell'acqua fresca.

**9.4 Misurazione dell'ossigeno con correzione della salinità**

Se il contenuto dell'ossigeno viene determinato in acqua salata, la concentrazione salina del campione viene immessa manualmente per visualizzare correttamente il valore dell'ossigeno disciolto del campione (in ppt o mS/cm). L'unità "ppm" è definita come parti per mille in acqua mentre "mS/cm" riflette la conducibilità dell'acqua. Se il contenuto di sale (in ppm o mS/cm) è noto e inserito manualmente, la correzione del sale viene effettuata automaticamente dallo strumento.

Il contenuto di sale è inserito come descritto nel paragrafo 7.3.



## 9.5 Memorizzazione e richiamo dei valori di misurazione

I valori di misurazione visualizzati nel display possono essere memorizzati con la funzione SALVA nel menu come segue:

1. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare il punto del menu SALVA e confermare con ENTER.
2. Nel display appare DATI MEMORIZZATI.
3. Conferma con ENTER. I dati visualizzati vengono memorizzati con ora e data.

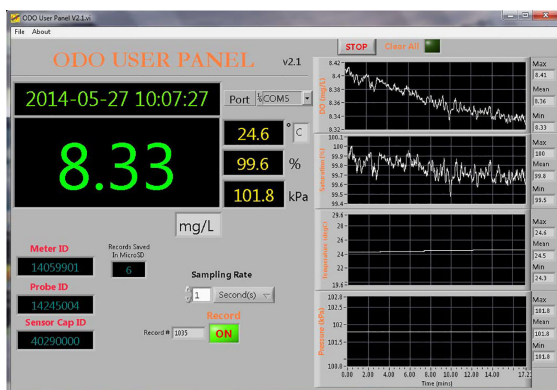
I dati memorizzati possono essere trasferiti dalla scheda micro SD con l'aiuto di un software sul PC (vedere paragrafo 9.6). Inoltre, i dati memorizzati sul display possono apparire come segue:

1. Con i tasti freccia (DESTRA/SINISTRA) selezionare MEM e confermare con ENTER.
2. Appare il menu: DISPLAY DATI MEMORIZZATI e CANCELLARE TUTTI I DATI e ANNULLA. Selezione con i tasti freccia (SU/GIU') e confermare con ENTER.

## 9.6 Software per la trasmissione dei dati

Sulla scheda micro SD contenuta nello strumento viene memorizzato il software per la trasmissione dei dati e la visualizzazione dei dati su un PC. Per installare il programma, il file setup.exe verrà copiato ed eseguito dalla scheda SD ad un PC con sistema di Windows. I dati vengono raccolti automaticamente e visualizzati sul pannello utente come segue:

Attenzione: Il valore min/max/medio considera solo gli ultimi 10.000 dati.



L'installazione programma utente avviene come segue:

1. Rimuovere la scheda SD dallo slot della scheda di memoria dello strumento.
2. La scheda SD è inserita in un lettore di schede (non incluso) e collegata con il PC.
3. Dalla scheda SD, il file "setup" si apre con un doppio clic e l'installazione viene completata.
4. Prima di accendere lo strumento, inserire ancora una volta la scheda SD nello slot della scheda di memoria dello strumento.

Attenzione: Assicurarsi che la scheda sia inserita correttamente nello slot della scheda di memoria.

## 10. Messaggi di errore

Display - messaggio di errore	Possibile causa	Azione
Errore di lettura scheda micro SD	Nessuna scheda SD nello strumento, scheda SD illeggibile o scheda SD non inserita correttamente nello slot per schede di memoria.	Inserire la scheda SD in modo corretto o sostituirla con una nuova, per verificare se il problema riguarda la scheda SD o lo slot della scheda di memoria.
Errore di comunicazione sensore	Non è inviato alcun segnale dal misuratore	Controllare il collegamento del cavo e la connessione
Valore di misurazione ossigeno fuori portata	La concentrazione di ossigeno è superiore al campo di misura dello strumento	Utilizzare una sonda di lettura appropriata
Icona della batteria lampeggiante	Capacità batteria scarica	Sostituire le batterie o alimentazione esterna tramite porta USB
Errore di calibrazione su un punto	Il tempo di calibrazione è troppo lungo o la calibrazione è interrotta premendo e tenendo premuto il tasto ENTER	Premere un tasto qualsiasi per continuare, se la calibrazione è stata interrotta dall'utente o controllare se la membrana del sensore è al di fuori della durata consigliata
Nessuna indicazione in caso di accensione	a) Nessuna batteria nello strumento o non installata correttamente b) Tensione troppo bassa	a) Inserire le batterie e garantire la corretta polarità b) Sostituire le batterie o controllare i contatti della batteria
Nessuna reazione alla pressione di un tasto	a) Tastiera difettosa b) Errore schede o software	Contattare il rivenditore
Tempo di reazione lungo	a) Cappuccio del sensore sporco o difettoso b) Oscillazioni temperatura	a) Pulire o sostituire la membrana del sensore b) Mantenere costante la temperatura
Grandi oscillazioni dei valori di misura	a) Oscillazioni temperatura b) Cappuccio del sensore sporco o difettoso c) Sensore non sufficientemente circondato dal campione d) Sensore danneggiato e) Guasto elettronico dall'esterno f) Il flacone di conservazione non è stato rimosso	a) Mantenere costante la temperatura b) Pulire o sostituire la membrana del sensore c) Immergere il sensore in profondità nel campione (min. 3 cm) d) Sostituire il sensore e) Eliminare o rimuovere l'interferenza esterna f) Rimuovere il flacone di conservazione.

## 11. Upgrade dell'apparecchio

Generalmente non è necessario un upgrade. Se sono disponibili innovazioni software, queste possono essere scaricate dal nostro sito [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com).

## 12. Restituzione

**Tutti gli strumenti che vengono restituiti al produttore, devono essere privi di residui di misurazione e/o altri materiali pericolosi. Residui di misurazione sull'alloggiamento o sul sensore possono mettere in pericolo le persone o l'ambiente.**

Per la restituzione dello strumento, soprattutto se si tratta di uno strumento ancora funzionante, utilizzare un imballaggio di trasporto adeguato. Assicurarsi che lo strumento sia protetto con un adeguato materiale isolante nell'imballaggio.

## 13. Smaltimento

Consegnare le batterie esauste ai punti di raccolta appropriati.

Lo strumento non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Se lo strumento deve essere smaltito, inviarlo direttamente a noi (adeguatamente affrancato). Smaltiamo lo strumento in modo appropriato e compatibile con l'ambiente.

## 14. Dati tecnici

Sensore	Ottica (misurazione della durata della luminescenza)
Ossigeno, disciolto - Campo di misurazione - Precisione  - Soluzione	saturatione dell'aria 0 ... 50 mg/l oppure 0 ... 500 % 0 – 20 mg/l oppure 0 – 200 %: $\pm 1$ % v.MW o $\pm 0,1$ mg/l (superiore se applicabile) >200 % oppure >20 mg/l: $\pm 10$ % v.MW 0,1 %, 0,01 mg/l
Temperatura - Campo di misurazione - Precisione - Soluzione	-5 ... 50 °C (temperatura di stoccaggio ed esercizio) $\pm 0,2$ % 0.1 °C
Membrana sensore	Plastica
Misure Strumento Sensore	ca. 162 x 97 x 50 mm (L x L x A) Lunghezza ca. 287 mm, $\varnothing$ 33 mm incl. flacone di conservazione
Alimentazione elettrica	4 x AA alcaline o 5 VDC Micro USB
Lunghezza cavi	Lunghezza cavi 1,5 m, 3 m, 10 m
Collegamenti	4-pin, M9
Peso strumento	330 g (incl. batterie)
Memoria dati	Scheda micro SD

Tempo di reazione	40 sec. fino al 90 % del valore di misurazione raggiunto (T-90)
Portata	Non necessario
Compensazione sale	Secondo immissione manuale automatica
Certificato	CE
Lingue	Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, portoghese, olandese e cinese (semplificato)
Garanzia	Strumento: 2 anni, sensore: 2 anni
Sensore	IP 67

## 15. Accessori/ Strumento di ricambio

N. articolo	Denominazione
74 00 60	Elettrodo con cavo 1,5 m
74 00 70	Elettrodo con cavo 3 m
74 00 80	Elettrodo con cavo 10 m
74 00 90	Set con cavo USB e montaggio a parete
74 01 00	Set con membrana di ricambio e scheda micro SD
74 01 10	Manicotto metallico per proteggere l'elettrodo (anche immerso)
74 01 20	Flacone di conservazione
19 76 35	Panno di pulizia





## **PT** Índice

1.	Indicações gerais	96
2.	Segurança	96
2.1	Utilização prevista	96
2.2	Indicações de segurança	96
3	Descrição do produto	97
3.1	Fornecimento	97
4.	Colocação em funcionamento	97
4.1	Substituição das pilhas	97
4.2	Alimentação de corrente externa	97
4.3	Ligação do sensor	98
4.4	Sensor	98
5.	Funcionamento	99
5.1	Indicadores	99
5.2	Controlos	99
6.	Manutenção do sensor	99
6.1	Limpeza	99
6.2	Conservação	100
6.3	Substituição das membranas dos sensores	100
7.	Definições básicas do dispositivo	101
7.1	Seleção de idioma	101
7.2	Data e hora	101
7.3	Correção de salinidade	102
7.4	Seleção de unidades	102
7.5	Auto Power-Off	102
7.6	Iluminação de fundo	103
8.	Calibragem	103
8.1	Informação geral	103
8.2	Calibragem de 1 ponto	103
9.	Medição	104
9.1	Compensação de salinidade/cloreto	104
9.2	Medição automática da temperatura e da pressão	105
9.3	Medição do oxigénio sem correção de salinidade	105
9.4	Medição do oxigénio com correção de salinidade	105
9.5	Gravar e aceder a valores de medição	105
9.6	Software de transferência de dados	105
10.	Relatório de erros	106
11.	Atualização do dispositivo	107
12.	Devolução	107
13.	Eliminação	107
14.	Dados técnicos	107
15.	Acessórios e peças de substituição	108

## 1. Indicações gerais

Leia este documento com atenção e familiarize-se com o funcionamento do aparelho, antes de utilizá-lo. Guarde este documento à mão e nas imediações do aparelho, para que o utilizador ou o pessoal de serviço o possam consultar a qualquer momento, em caso de dúvida.

A instalação, colocação em funcionamento, o funcionamento, a manutenção e a desativação devem ser efetuados apenas por pessoal qualificado, especialmente formados para o efeito. O pessoal deve ler atentamente e compreender todas as instruções de funcionamento antes de começar a trabalhar com o aparelho.

A responsabilidade e garantia do fabricante por danos e consequências são anuladas devido a utilização inadequada, à não observação destas instruções de funcionamento, à atribuição a pessoal insuficientemente qualificado ou a alterações não autorizadas ao aparelho.

O fabricante não se responsabiliza por danos ou custos incorridos pelo utilizador ou por terceiros devidos à utilização deste aparelho, especialmente quando utilizado indevidamente, de forma abusiva ou em estado de mau funcionamento da ligação ou do aparelho.

O fabricante não se responsabiliza por erros de impressão.

## 2. Segurança

### 2.1 Utilização prevista

O SD 400 Oxi L é adequado para a medição do oxigénio dissolvido em água.

A medição é feita através de sensores de oxigénio adequados (em aparelho padrão incluído no fornecimento). O sensor está ligado por meio de um conector tipo baioneta de 4 pinos e a medição é feita na membrana do sensor na extremidade do sensor de oxigénio.

Devido à natureza do sensor, o dispositivo deve ser calibrado regularmente, a fim de obter leituras precisas. O sensor deve ser regenerado antes de outras medições ou substituído, se necessário.

As indicações de segurança deste manual devem ser observadas (ver abaixo).

O aparelho só deve ser utilizado nas condições e para os fins para os quais foi concebido.

O dispositivo deve ser manuseado com cuidado (não atirar, bater, etc.) e substituído de acordo com informação técnica. Deve proteger-se contra sujidade.

### 2.2 Indicações de segurança

Este aparelho foi projetado e testado de acordo com os regulamentos de segurança para dispositivos eletrónicos. O funcionamento correto e a segurança operacional do aparelho só podem ser garantidos se as medidas de segurança aplicáveis em geral, bem como as de segurança específica do aparelho aconselhadas nestas instruções de funcionamento, forem observadas.

1. O funcionamento e segurança operacional do aparelho só podem ser mantidos nas condições climáticas especificadas no capítulo "Dados técnicos".  
Caso o aparelho seja transportado de um ambiente frio para um ambiente quente, a condensação pode provocar avaria no funcionamento. Neste caso, aguarde até que a temperatura do aparelho fique alinhada com a temperatura ambiente da divisão antes de colocar o aparelho em funcionamento.
2. Caso se considere que o aparelho não pode funcionar mais sem representar perigo, deve ser desligado e protegido contra a continuação de utilização indevida. A segurança do operador pode ser comprometida pelo aparelho, quando, por exemplo:
  - apresenta danos visíveis.



- deixa de trabalhar conforme indicado.
- tiver sido armazenado durante muito tempo em condições adversas.

Em caso de dúvida, enviar para o fabricante para reparação ou manutenção.

3. Este aparelho não é adequado para aplicações de segurança, dispositivos de paragem de emergência ou aplicações em que a falha possa causar ferimentos ou danos materiais. Se esta indicação for ignorada, podem ocorrer danos materiais e ferimentos graves.
4. Este aparelho não deve ser utilizado em ambientes de potencial perigo de explosão. Ao funcionar em ambientes de potencial perigo de explosão, aumenta o perigo de explosão, incêndio ou deflagração devido a faíscas.

### 3. Descrição do produto

#### 3.1 Fornecimento

- SD 400 Oxi L, unidade na caixa
- 4 x pilhas AA
- Sensor óptico de oxigénio em garrafa de armazenamento transparente
- Tampa protectora metálica
- Cartão Micro-SD no dispositivo, incluindo dados de calibração
- Instruções de utilização (versão de impressão / cartão Micro-SD)
- Software para aquisição de dados (cartão Micro-SD / download: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Cabo Micro-USB para fornecimento de energia e aquisição de dados
- Cordão

### 4 Colocação em funcionamento

#### 4.1 Substituição das pilhas



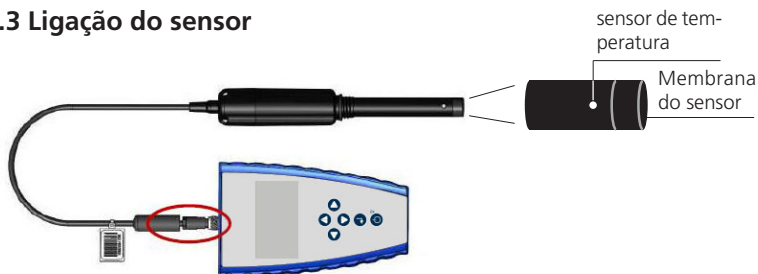
O compartimento para pilhas encontra-se na parte traseira do dispositivo SD 400 Oxi L. Para substituir as pilhas, deve abrir e remover a tampa do compartimento para pilhas. As 4 pilhas AA devem ser inseridas, tendo em atenção a polaridade. Em seguida, a tampa do compartimento para pilhas é novamente inserida e totalmente fechada.

**ATENÇÃO:** Sempre que o indicador de bateria no ecrã piscar, as pilhas devem ser substituídas. No caso de o dispositivo ser utilizado durante longos períodos de tempo para medições ou leituras de valores de medições, recomenda-se que este seja utilizado ligado a uma fonte de corrente externa.

#### 4.2 Alimentação de corrente externa

Existe um conjunto para alimentação de corrente externa composto por um cabo micro-USB e suporte para parede (opcional). O micro-USB pode ser ligado a um PC ou ao suporte de parede e alimenta o dispositivo de medição com corrente. Se for utilizada uma fonte de energia externa, o símbolo da pilha no ecrã é apresentado como "USB".

### 4.3 Ligação do sensor



Ligar ou remover o sensor do dispositivo:

1. Para ligar o sensor ao dispositivo de medição, ligue o conector do sensor à tomada do dispositivo de medição e aperte-o no sentido dos ponteiros do relógio. Assegure-se de que a saliência e o intervalo da proteção de polaridade encaixam devidamente um no outro.
2. Para remover o sensor do dispositivo, deve desapertar a ficha de ligação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retirar a ficha da tomada.

### 4.4 Sensor

O sensor do dispositivo SD 400 Oxi L consiste num sensor de oxigénio ótico. O sensor é à prova de água, de acordo com a norma IP67 e está equipado com um sensor de temperatura integrado. O cabo durável é incorporado no dispositivo de medição através de uma ficha de 4 polos. Ao efetuar a medição, deve certificar-se de que o sensor de temperatura está completamente envolvido pela amostra.

Durante a medição, é necessário algum tempo até que seja estabelecido o equilíbrio de peso e o oxigénio libertado através da membrana, equipada com luminóforos, se difunda.

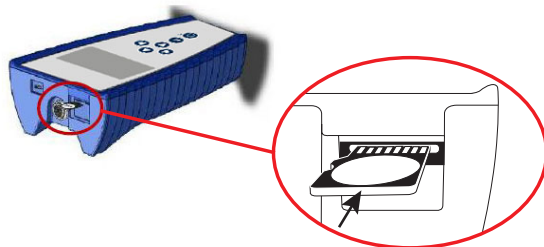
A membrana é sensível e os danos causados por riscos, abrasão, ou por solventes orgânicos (por exemplo, acetona) levam a medições incorretas.

O sensor deve armazenar-se sempre húmido. Para tal, o recipiente de conservação incluído na entrega é colocado e apertado no sensor (ver também o ponto 6.2 Conservação). Este funciona então como recipiente de calibração.

Na entrega do sensor, é também incluído um micro-cartão SD no qual são guardados os dados de calibração específicos do sensor.

As seguintes peças são essenciais para a medição de oxigénio com o dispositivo SD 400 Oxi L:

1. Membrana do sensor na extremidade do sensor: Na membrana do sensor, ocorre a medição ótica da fluorescência para medição do oxigénio.
2. Micro-cartão SD: Os dados relevantes para o sensor são guardados no cartão SD. Se o cartão SD estiver inserido no dispositivo de medição, ao ligar, é apresentado o número de série da membrana do sensor. Ao substituir a membrana do sensor, o cartão SD deve também ser substituído. Este é incluído na entrega e encontra-se na ranhura do cartão de memória do dispositivo de medição (ver página seguinte em cima).



## 5. Funcionamento

### 5.1 Indicadores

Ao ligar o dispositivo de medição, o sistema será inicializado, em seguida. Como tal, o número de série do sensor ligado é apresentado no ecrã. Para tal, é necessário que o sensor esteja ligado e o cartão SD inserido no dispositivo de medição. Em seguida, o dispositivo de medição encontra-se em modo de medição e aparece a seguinte indicação no ecrã:

A	Data
B	Hora
C	Correção de salinidade Lig/Deslig
D	Estado da pilha
E	Indicação de temperatura em °C ou °F
F	Saturação de oxigénio em %
G	Indicação do valor de pressão
H	Indicação do valor de oxigénio em mg/l ou ppm

I	Configurações do sistema para as indicações A,B,C,E,H e J
J	Execução da calibração de um ponto ou das configurações de calibração
K	Aceder a dados de medição guardados
L	Guardar valores de medições
M	Auto Power-Off: P0: permanentemente ; P1: 10 minutos após a última tecla premida
N	A ampolheta indica que a calibração está em progresso
O	Valor de medição de oxigénio, dissolvido

### 5.2 Controlos

Interruptor Lig./Deslig., Luz Lig./Deslig.

Confirmação da introdução (ENTER), manter premido: Terminar medição/processo de calibração

No modo de configuração ou de calibração: Ajustar indicações/valores (AUMENTAR/DIMINUIR)

Movimento do cursos através do menu ou através do modo de configuração (DIREITA/ESQUERDA)

## 6. Manutenção do sensor

### 6.1 Limpeza

A limpeza do sensor após cada utilização aumenta o período de vida da membrana do sensor.

1. O sensor deve ser enxaguado com água destilada após cada utilização. Não devem ser utilizadas soluções agressivas ou álcool.
2. Qualquer tipo de sujidade na membrana do sensor deve ser cuidadosamente removido

com um pano, particularmente se as medições forem efetuadas em soluções que contêm produtos químicos. Deve também assegurar-se de que a membrana do sensor não é danificada por riscos.

## 6.2 Conservação



Sempre que não estiver a efetuar medições, é fortemente recomendado que o sensor de oxigênio seja armazenada em ambiente húmido no recipiente de conservação fornecido.

Para períodos curtos de armazenamento, de até uma semana ou entre medições, o sensor pode ser conservado em água potável ou ar saturado de água.

Para períodos de armazenamento mais longos, o sensor deve ser armazenado húmido no recipiente de conservação, que contém uma esponja. De modo a evitar a contaminação da esponja, é recomendada a implementação de métodos higiénicos bem como a utilização de água destilada. Deve verificar-se regularmente se a esponja não se encontra seca.

Se o sensor for armazenado seco, poderão ocorrer desvios nas medições seguintes. O sensor deve der reidratado e novamente calibrado, se necessário.

## 6.3 Substituição da membranas do sensor

A membrana do sensor deve ser substituída quando:

- está danificada (danos químicos, mecânicos)
- não são obtidos valores de medição estáveis
- a vida útil da membrana foi excedida

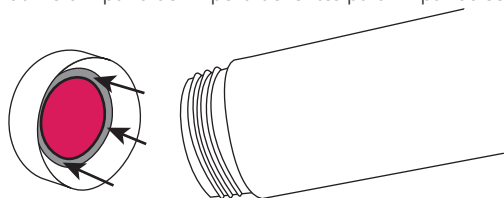
Mesmo que não se verifiquem danos químicos ou mecânicos, a membrana do sensor deve ser substituída, no máximo, ao fim de dois anos, a fim de se obterem resultados de medição precisos (ver número de artigo nos acessórios).

### Procedimento:

Para substituir a tampa da membrana, deve rodar a tampa da membrana usada no sentido dos ponteiros do relógio e soltá-la do sensor.

Verifique se o O-ring está devidamente posicionado na membrana e não está deformado (ver abaixo). A rosca pode ser friccionada com massa lubrificante. Se o O-ring se encontrar danificado, substitua-o também. Este está incluído na entrega da nova tampa de sensor.

A nova membrana de sensor deve ser retirada da embalagem e deve verificar-se se esta se encontra absolutamente limpa e seca, tanto no interior como no exterior. Caso contrário, utilize um pano de limpeza de lentes para limpar ou secar (ver Acessórios).



A nova membrana de sensor é colocada na extremidade da sonda e apertada no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Aperte apenas manualmente, para prevenir fugas ou

mesmo ruturas. Em seguida, o sensor é montado, conforme descrito no ponto 6.2 Conservação. O micro-cartão SD fornecido com a nova membrana de sensor é inserido na ranhura de cartão de memória do dispositivo de medição. Depois de ligar a sonda ao dispositivo de medição, este é ligado. Ao ligar, aparecerá no ecrã o número de série da nova membrana do sensor. A nova membrana do sensor deve ser calibrada. (ver Calibração, ponto 8)

## 7 Definições básicas do dispositivo

No menu de configuração KONFIG, estão disponíveis as seguintes configurações:

Ano - mês - dia

Hora: Minuto

$S_{ON}$ ,  $S_{OFF}$   
mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Idioma

Os valores podem ser modificados com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO). Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA), é possível movimentar o cursos para KONFIG ou para o Menu.

Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo de medição regressa ao modo de medição.

### 7.1 Seleção de idioma

O idioma predefinido é o inglês e podem ser selecionados outros idiomas no menu KONFIG. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) é possível selecionar o item de menu KONFIG ou SETUP. O idioma pretendido pode ser selecionado com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO). Para confirmar, prima ENTER. Estão disponíveis os seguintes idiomas: Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, português, holandês e chinês (simplificado).

### 7.2 Data e hora

#### Data:

Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) seleccione o menu KONFIG e confirme com ENTER. O indicador ANO pisca. Com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO), altere a indicação. Em seguida, é possível selecionar MÊS ou ANO com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA). Alteração do da indicação com as teclas (PARA CIMA/PARA BAIXO) respetivamente. Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo de medição regressa ao modo de medição. Em alternativa, pode aceder-se às horas através da tecla de seta DIREITA.

#### Hora

Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) seleccione o menu KONFIG e confirme com ENTER. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA), seleccione a indicação HORAS. Com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO), altere a indicação. Em seguida, é possível selecionar MINUTOS com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA). Alteração do da indicação com as teclas (PARA CIMA/PARA BAIXO). Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo de medição regressa ao modo de medição. Em alternativa, pode aceder-se à correção de salinidade através da tecla de seta DIREITA.

## 7.3 Correção de salinidade

Com o aumento do teor de sal na amostra, a solubilidade do oxigénio na água diminui. Como tal, nestas amostras é necessário introduzir o teor de sal antes da medição de oxigénio de modo a que a correção de salinidade ocorra durante a medição de oxigénio.

$S_{OFF}$  significa que a correção de salinidade se encontra desativada quando, por exemplo, são analisadas amostras de água doce ou de água muito ionizada.

A correção de salinidade pode ser ativada ( $S_{ON}$ ) em KONFIG. A concentração de sal conhecida da amostra a ser medida é introduzida em ppt ou em mS/cm. Este valor é depois utilizado para compensação de salinidade. Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo de medição regressa ao modo de medição. Em alternativa, pode aceder-se à indicação de concentração através da tecla de seta DIREITA.

1. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) selecione KONFIG e confirme com ENTER.
2. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA), é possível selecionar  $S_{OFF}$ . Com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO), é possível ativar a correção de salinidade:  $S_{ON}$  e confirme com ENTER.
3. A unidade pretendida (ppt ou mS/cm) é selecionada e confirmada com ENTER.
4. O valor pode ser aumentado ou reduzido com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO). Premindo as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) o cursor avança uma posição. Confirme o valor com ENTER.
5. O teor de sal é agora devidamente compensada nas amostras de oxigénio apresentadas.

## 7.4 Seleção de unidades

### Indicação de concentração (mg/l ou ppm)

Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) selecione o menu KONFIG e confirme com ENTER. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA), é possível selecionar a indicação da CONCENTRAÇÃO. Com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO), é possível selecionar mg/l ou ppm. Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo de medição regressa ao modo de medição. Em alternativa, pode aceder-se à temperatura através da tecla de seta DIREITA.

### Temperatura

Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) selecione o menu KONFIG e confirme com ENTER. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA), é possível selecionar a indicação da UNIDADE DE TEMPERATURA. Com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO), é possível selecionar °C ou °F. Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo de medição regressa ao modo de medição. Em alternativa, pode aceder-se à função Autopower Off através da tecla de seta DIREITA.

## 7.5 Auto Power-Off

A indicação PO significa que a função de desligamento automático se encontra desativada pelo que o dispositivo fica permanentemente ligado.

A indicação P1 significa que o dispositivo se desliga por si próprio após 10 minutos (da última tecla premeida).

Recomenda-se a ativação da função de desligamento automático, de modo a prolongar a vida útil do sensor e das pilhas.

Se a função de desligamento automático estiver ativada (indicação P1) é apresentada no ecrã uma contagem decrescente de 30 segundos, antes que o dispositivo se desligue. Nessa altura, poderá decidir, com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) se o dispositivo deverá ou não desligar-se. Ao premir a tecla ENTER, são assumidas as configurações atuais e o dispositivo

de medição regressa ao modo de medição. Em alternativa, pode aceder-se à indicação da data através da tecla de seta DIREITA.

## 7.6 Iluminação de fundo

A iluminação de fundo do ecrã liga-se ou desliga-se premindo brevemente a tecla ON/OFF. A iluminação de fundo não se desliga automaticamente. De modo a prolongar a vida útil das pilhas, recomenda-se que não deixe a iluminação permanentemente ligada.

## 8. Calibragem

### 8.1 Informação geral

Se não existir água saturada de ar para a calibração de um ponto, o recipiente de conservação pode ser utilizado de modo a obter ar 100% saturado de água. Recomenda-se a calibração de 1 ponto em ar saturado a 100 % de água, de acordo com a norma DIN ISO 17289, ver 2. sob 8.2.

A concentração de oxigénio emitida depende da temperatura (T), da pressão (BP) e do teor de sal (S).

T significa compensação automática de temperatura (ATC); NO significa que não foi executada nenhuma compensação de temperatura.

BP significa que a compensação automática de pressão foi executada; NO significa que não ocorreu nenhuma compensação de pressão.

S significa salinidade e define-se como NaCl, sulfato de Mg- e de Ca, etc. dissolvido na água. A concentração de sal pode ser determinada com o auxílio da condutividade. A fim de considerar a compensação de sal na medição de oxigénio, a concentração de sal deve ser introduzida em ppt (partes por milhar) ou em mS/cm (ver secção 7.3 Correção da salinidade). A concentração de oxigénio é introduzida tendo em consideração a concentração de sal especificada no manual como saturação em %.

### 8.2 Calibração de um ponto

Existem duas possibilidades para executar a calibração de um ponto:

#### 1. Calibração em água saturada de ar:

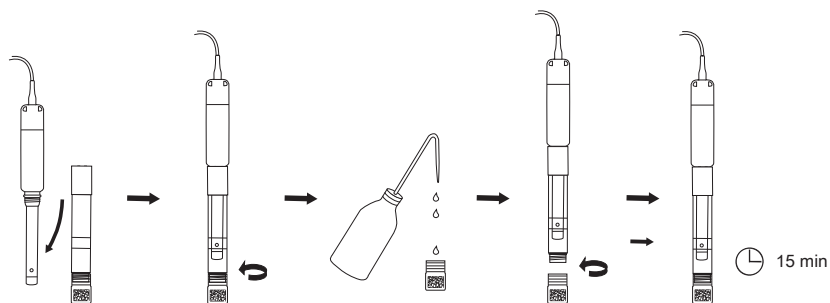
A água é continuamente banhada com ar, sendo que a água é tratada através de um período de tempo de cerca de 10 minutos com um ventilador até ficar totalmente saturada de ar.

O sensor é mantido na água saturada de ar e é mantido até que tanto a indicação de temperatura como de oxigénio (mg/l ou Sat%) alcancem um valor estável.

Se não existir água saturada de ar para a calibração de um ponto, o recipiente de conservação pode ser utilizado de modo a obter ar 100% saturado de água (ver ponto 2).

#### 2. Calibração em ar saturado de água (recomendado de acordo com DIN ISO 17289):

O sensor baseia-se em ar com uma humidade relativa de 100%. Para este fim, a manga de conservação é aparafusada ao sensor com a esponja embebida em água e mantencionada até que o valor de medição tenha estabilizado, no mínimo a cada 15 minutos.



### Execução da calibração de um ponto:

1. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) selecione KAL e confirme com ENTER.
2. A opção Calibração de um ponto aparece no ecrã e é confirmada com ENTER.
3. O aviso para colocar o sensor em ar 100% saturado de água (recipiente de armazenamento) é exibido. Pressione ENTER para iniciar a calibração.
4. A indicação de que a calibração é executada aparece no ecrã.
5. Quando a calibração termina, está indicação é visível no ecrã. Para sair do modo de calibração, prima ENTER.

### Observações:

1. Siga os passos de 1 a 5 para a calibração de um ponto
2. Se o ecrã apresentar uma mensagem de erro, o processo é terminado com ENTER.
3. A execução é idêntica na calibração em água saturada de ar e em ar saturado de água.
4. O processo de calibração pode ser interrompido a qualquer altura, premindo a tecla ENTER durante 2 segundos.

### Repor definição de fábrica

Para repor as definições de fábrica no dispositivo de medição, deve seleccionar-se KAL. Com as teclas de seta, é possível seleccionar a configuração de calibração e confirmar com ENTER. Na caixa de diálogo aparece Definição de Fábrica, que é confirmada com ENTER.

## 9. Medição

O recipiente de armazenamento transparente deve ser removido antes da medição.

### 9.1 Compensação de salinidade/cloreto

**S<sub>OFF</sub>:** Definição de fábrica; é seleccionada se for especificada uma amostra de água doce ou amostras que praticamente não contêm iões.

**S<sub>ON</sub>:** Se a correção de salinidade estiver ativa (ver ponto 7.3), a condutividade (em ppt ou mS/cm) da amostra de água a analisar é introduzida e devidamente compensada pela medição, de forma automática.

Compensação de cloreto: Quando existe cloreto na amostra, a concentração de cloreto pode ser introduzida como a concentração de sal:

Concentração de sal (em ppt) = Concentração de cloreto (em ppt) x 1,80655.

Uma concentração de cloreto de 20 ppt resulta, por exemplo, num teor de sal de 36,13 ppt (20 x 1,80655).

### 9.2 Medição automática da temperatura e da pressão

O dispositivo de medição ajusta as definições do dispositivo à temperatura medida ou à pres-



são ambiente medida de modo a ter em consideração as variações dinâmicas no ambiente.

### 9.3 Medição do oxigénio sem correção de salinidade

Quando o ecrã apresenta a indicação  $S_{OFF}$ , a correção de salinidade está desativada. O valor de oxigénio apresentado representa o teor de oxigénio da água doce.

### 9.4 Medição do oxigénio com correção de salinidade

Uma vez determinado o teor de sal na água salgada, a concentração de sal da amostra é introduzida manualmente (em ppt ou mS/cm) de modo a apresentar corretamente o valor de oxigénio dissolvido da amostra. A unidade "ppt" é aqui definida como partes por milhar em água, enquanto que "mS/cm" reflete a condutividade da água. Se o teor de sal (em ppt ou mS/cm) for conhecido e introduzido manualmente, a correção da salinidade é feita automaticamente pelo dispositivo de medição.

O teor de sal é introduzido conforme descrito no ponto 7.3.

### 9.5 Gravar e aceder a valores de medição

Os valores de medição apresentados no ecrã podem ser guardados no menu com a função GUARDAR, da seguinte forma:

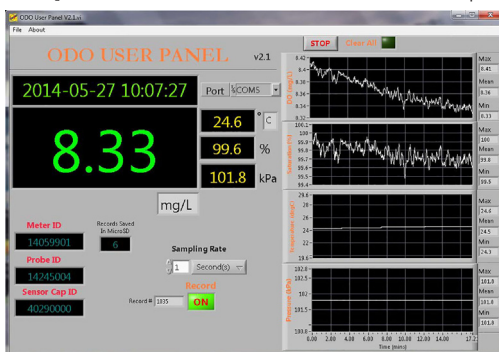
1. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) seleccione o ponto do menu GUARDAR e confirme com ENTER.
2. No ecrã, será apresentada a indicação DADOS GUARDADOS.
3. Confirme com ENTER. Os dados apresentados no ecrã são guardados com data e hora.

Os dados guardados podem ser transferidos do micro-cartão SD para um PC, através de um software (ver ponto 9.6). Além disso, os dados guardados podem ser apresentados no ecrã da seguinte forma:

1. Com as teclas de seta (DIREITA/ESQUERDA) seleccione MEM e confirme com ENTER.
2. É apresentado o menu: MOSTRAR DADOS GUARDADOS e ELIMINAR TODOS OS DADOS e CANCELAR. Seleccione com as teclas de seta (PARA CIMA/PARA BAIXO) e confirme com ENTER.

### 9.6 Software de transferência de dados

O software para transferência e apresentação de dados num PC encontra-se guardado no micro-cartão SD incluído no dispositivo de medição. Para instalar o programa, deve copiar e executar o ficheiro setup.exe do cartão SD para o PC com sistema Windows. Os dados são automaticamente agregados e apresentados no painel de utilizador, da seguinte forma: Atenção: O valor min./máx./médio tem em conta apenas os últimos 10.000 dados.



A instalação do programa do utilizador é realizada da seguinte forma:

1. Remova o cartão SD da ranhura do cartão de memória do dispositivo de medição.
2. O cartão SD é inserido num dispositivo leitor de cartões (não fornecido) e conectado ao PC.
3. O ficheiro "setup" do cartão SD é aberto com duplo clique e a instalação inicia.
4. Antes de ligar o dispositivo de medição, o cartão SD deve ser novamente inserido na ranhura para cartões de memória do dispositivo.

Atenção: Certifique-se de que o cartão é inserido na ranhura na posição correta.

## 10. Relatório de erros

<b>Indicação da mensagem de erro</b>	<b>causa possível</b>	<b>Medida</b>
Erro de leitura do micro-cartão SD	Nenhum cartão SD no dispositivo de medição, cartão SD não é legível ou não está corretamente inserido na ranhura de cartões de memória.	Insira corretamente o cartão SD ou substitua-o por um novo para comprovar se o problema é do cartão SD ou da ranhura para cartões de memória.
Erro de comunicação com o sensor	Nenhum sinal emitido pelo dispositivo de medição	Verifique a ligação e a conexão do cabo
Valor de medição de oxigénio fora da gama de medição	A concentração de oxigénio é mais elevada do que a gama de medição do dispositivo	Utilizar amostras de medição adequadas
O símbolo das pilhas pisca	Capacidade das pilhas reduzida	Substituição das pilhas ou alimentação de corrente externa através de ligação USB
Calibração de um ponto com falhas	Calibração demasiado demorada ou interrupção da calibração ao premir e manter premida a tecla ENTER.	Prima qualquer tecla para continuar, caso a calibração seja interrompida pelo utilizador ou verifique, se a membrana do sensor não excedeu a vida útil recomendada.
Nenhuma indicação no ecrã ao ligar	a) dispositivo sem pilhas ou pilhas incorretamente colocadas b) tensão demasiado reduzida	a) substitua as pilhas e tenha em conta a polaridade correta b) substitua as pilhas ou verifique os contactos da pilhas
Nenhuma resposta ao premir a tecla	a) defeito do teclado b) Falha nas platinas ou de software	Contactar o vendedor
Tempo de resposta demorado	a) capa do sensor contaminada ou com falha b) variações de temperatura	a) limpe ou substitua a membrana do sensor b) manter a temperatura constante

Indicação da mensagem de erro	causa possível	Medida
Variações significativas de valores de medição	a) variações de temperatura b) capa do sensor contaminada ou com falha c) sensor não está suficientemente envolvido na amostra d) sensor danificado e) avaria eletrónica exterior f) Recipiente de armazenamento não removido	a) manter a temperatura constante b) limpe ou substitua a membrana do sensor c) mergulhe suficientemente o sensor na amostra (no mínimo 3 cm) d) substitua o sensor e) desligue ou remova fontes de corrente externas f) Remova o recipiente de armazenamento

## 11. Atualização do dispositivo

Geralmente, não é necessário executar uma atualização. Sempre que estiverem disponíveis novidades de software, estas poderão ser transferidas a partir da nossa página [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com).

## 12. Devolução

**Todos os aparelhos que são devolvidos ao fabricante, devem estar isentos de resíduos e outros materiais perigosos. Os resíduos sobre o invólucro ou no sensor podem colocar em perigo pessoas ou o meio ambiente.**

Utilizar embalagem de transporte adequada para a devolução do aparelho, especialmente se o aparelho ainda funcionar. Certifique-se de que o aparelho está protegido com material de isolamento adequado na embalagem.

## 13. Eliminação

Deixe as pilhas gastas nos pontos de recolha adequados.

O aparelho não deve ser eliminado com o lixo doméstico normal. Caso o aparelho deva ser eliminado, o utilizador deve enviá-lo diretamente para nós (devidamente embalado). Eliminamos o aparelho de forma adequada e saudável para o ambiente.

## 14. Dados técnicos

Sensor	Ótico (medição da vida útil das luminescências)
Oxigénio, dissolvido - Gama de medição - precisão  - Resolução	0 ... 50 mg/l ou 0 ... 500 % saturação de ar 0 – 20 mg/l ou 0 – 200 %: $\pm 1$ % v.MW ou $\pm 0,1$ mg/l (o maior aplicável) >200 % ou >20 mg/l: $\pm 10$ % v.MW 0,1 %, 0,01 mg/l
Temperatura - Gama de medição - precisão - Resolução	-5 ... 50 °C (temperatura de armazenamento e de funcionamento) $\pm 0,2$ % 0.1 °C

Membrana de sensor	Plástico
Dimensões Aparelho Sensor	aprox. 162 x 97 x 50 mm (CxLxA)) aprox. 287 mm de comprimento, ø 33 mm incluindo recipiente de conservação
Abastecimento de energia	4 x AA alcalinas ou 5 VDC micro-USB
Comprimento do cabo	Comprimento de cabo 1,5 m, 3 m, 10 m
Ligações	4 pinos, M9
Peso do dispositivo	330 g (incluindo pilhas)
Memória, dados	Micro-cartão SD
Tempo de resposta	40 seg. até alcançar 90 % do valor de medição (T-90)
Fluxo de corrente	Desnecessário
Compensação de sal	automático após introdução manual
Certificados	CE
Idiomas	Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, português, holandês e chinês (simplificado)
Garantia	Aparelho: 2 anos, Sensor: 2 anos
Sensor	IP 67

## 15. acessórios/dispositivo suplente

Artigo n.º	Designação
74 00 60	Eléctrodo com cabo de 1,5 m
74 00 70	Eléctrodo com cabo de 3 m
74 00 80	Eléctrodo com cabo de 10 m
74 00 90	Conjunto com cabo USD e suporte de parede
74 01 00	Conjunto com membrana suplente e micro-cartão USD
74 01 10	Manga de metal para protecção do eléctrodo (também em platina)
74 01 20	Recipiente de conservação
19 76 35	Pano de limpeza





## **NL** Inhoudsopgave

1.	Algemene opmerking . . . . .	112
2.	Veiligheid . . . . .	112
2.1	Reglementaire toepassing . . . . .	112
2.2	Veiligheidsaanwijzingen . . . . .	112
3.	Productbeschrijving . . . . .	113
3.1	Leveringsomvang . . . . .	113
4.	Inbedrijfstelling . . . . .	113
4.1	Plaatsen van de batterijen . . . . .	113
4.2	Externe stroomvoorziening . . . . .	113
4.3	Sensoraansluiting . . . . .	114
4.4	Sensor . . . . .	114
5.	Bediening . . . . .	115
5.1	Weergave-elementen . . . . .	115
5.2	Bedieningselementen . . . . .	115
6.	Onderhoud van de sensor . . . . .	115
6.1	Reiniging . . . . .	115
6.2	Bewaren . . . . .	116
6.3	Vervangen van de sensormembraan . . . . .	116
7.	Basisinstellingen apparaten . . . . .	117
7.1	Taalkeuze . . . . .	117
7.2	Datum en tijd . . . . .	117
7.3	Saliniteitscorrectie . . . . .	117
7.4	Eenheden kiezen . . . . .	118
7.5	Auto Power-Off . . . . .	118
7.6	Achtergrondverlichting . . . . .	119
8.	Kalibratie . . . . .	119
8.1	Algemene informatie . . . . .	119
8.2	1-punt-kalibratie . . . . .	119
9.	Meting . . . . .	120
9.1	Saliniteits-/chloridecompensatie . . . . .	120
9.2	Automatische temperatuur- en drukmeting . . . . .	121
9.3	Zuurstofmeting zonder saliniteitscorrectie . . . . .	121
9.4	Zuurstofmeting met saliniteitscorrectie . . . . .	121
9.5	Meetwaarden opslaan en oproepen . . . . .	121
9.6	Software voor de gegevensoverdracht . . . . .	121
10.	Foutmeldingen . . . . .	122
11.	Upgrade apparaten . . . . .	123
12.	Retourneren . . . . .	123
13.	Afvalverwijdering . . . . .	123
14.	Technische gegevens . . . . .	124
15.	Toebehoren en reserveonderdelen . . . . .	124

## 1. Algemene opmerking

Lees dit document zorgvuldig door en maak uzelf vertrouwd met de bediening van het apparaat alvorens het te gebruiken. Bewaar dit document in handbereik en in de onmiddellijke nabijheid van het apparaat, zodat u of het vakkundig personeel in geval van twijfel op elk gewenst moment dingen kunnen opzoeken.

Installatie, inbedrijfstelling, bediening, onderhoud en buitenbedrijfstelling mogen alleen door gekwalificeerd, speciaal opgeleid personeel worden uitgevoerd. Het personeel moet de gebruikshandleiding vóór aanvang van de werkzaamheden zorgvuldig gelezen en begrepen hebben.

De aansprakelijkheid en de garantie van de fabrikant voor gevolgschade vervallen bij onjuist gebruik, het niet naleven van deze gebruiksaanwijzing, bij inzet van onvoldoende gekwalificeerd vakkundig personeel of bij ongeoorloofde wijzigingen aan het apparaat.

De fabrikant is niet aansprakelijk voor kosten of schade opgelopen door de gebruiker of derden door het gebruik van dit apparaat, vooral wanneer u het apparaat ondeskundig gebruikt of in geval van misbruik of storingen van de aansluiting of van het apparaat.

De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten.

## 2. Veiligheid

### 2.1 Reglementaire toepassing

De SD 400 Oxi L is geschikt voor de meting van opgelost zuurstof in water.

De meting vindt plaats door gebruik van geschikte zuurstofsensoren (bij het standaardapparaat deel van de leveringsomvang). De sensor wordt via een 4-polige bajonetsluiting verbonden, de meting gebeurt aan de sensormembraan aan de punt van de zuurstofsensor.

Door de aard van de sensor moet het apparaat regelmatig gekalibreerd worden om nauwkeurige meetwaarden te krijgen. De sensor moet voor verdere metingen geregereerd of indien nodig worden vervangen.

De veiligheidsaanwijzingen van deze gebruiksaanwijzing moeten worden nageleefd (zie hieronder)

Het apparaat mag alleen onder de voorwaarden en voor de doeleinden worden gebruikt, waarvoor het geconstrueerd is.

Het apparaat moet met zorg worden behandeld (niet gooien, laten vallen, enz.) en volgens de technische gegevens worden gebruikt. Het moet tegen vervuiling worden beschermd.

### 2.2 Veiligheidsaanwijzingen

Dit apparaat is volgens de veiligheidsvoorschriften voor elektronische meetapparatuur gebouwd en getest. De goede werking en operationele veiligheid van het apparaat kan alleen gegarandeerd worden als bij het gebruik de algemeen geldende veiligheidsmaatregelen en apparaat-specifieke veiligheidsaanwijzingen van deze gebruiksaanwijzing in acht worden genomen.

1. Functien en de betrouwbaarheid van het apparaat kunnen alleen onder de klimatologische omstandigheden, die zijn opgegeven in het hoofdstuk "Technische gegevens" worden aangehouden. Als het apparaat wordt vervoerd van een koude naar een warme omgeving, kan door condensatie een storing van de functie van het apparaat optreden. In dit geval moet de compensatie van de apparaattemperatuur aan de kamertemperatuur worden afgewacht, voordat het apparaat in gebruik wordt genomen.
2. Indien kan worden aangenomen dat het apparaat niet meer veilig kan worden gebruikt, dan moet het buiten werking worden gesteld en vóór het opnieuw in gebruik nemen door markering worden beveiligd. De veiligheid van de gebruiker kan door het apparaat beperkt zijn, als het bijv.



- Zichtbare schade vertoond.
- Niet meer als voorgeschreven werkt.
- Langere tijd bij ongeschikte omstandigheden werd opgeslagen.

In geval van twijfel moet het apparaat ter reparatie of onderhoud naar de fabrikant gestuurd worden.

3. Dit apparaat is niet geschikt voor veiligheidstoepassingen, noodstop voorzieningen of toepassingen waarbij een foutieve functie letsel en materiële schade zou kunnen veroorzaken. Wordt deze aanwijzing niet opgevolgd, dan kan ernstige gezondheid- en materiële schade ontstaan.
4. Dit apparaat mag niet in een explosieve omgeving worden gebruikt. Bij gebruik in een explosieve omgeving bestaat verhoogd gevaar voor ontploffing, brand, of explosie door vonkvorming.

### 3. Productbeschrijving

#### 3.1 Leveringsomvang

- SD 400 Oxi L, eenheid in koffer
- 4 x AA batterijen
- Optische zuurstofsensoren in transparante opslagflæs
- Metalen huls
- Micro-SD kaart in het toestel met kalibratiegegevens
- Gebruiksaanwijzing (gedrukte versie / Micro-SD kaart)
- Software voor gegevensverwerking (Micro-SD kaart / download: [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com))
- Micro-USB-kabel voor stroomvoorziening en gegevensverwerking
- sleutelkoord

### 4 Inbedrijfstelling

#### 4.1 Plaatsen van de batterije



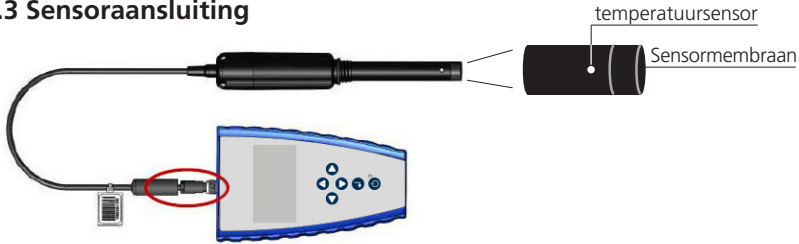
Het batterijvak bevindt zich aan de achterzijde van het SD 400 Oxi L apparaat. Voor het plaatsen van de batterijen wordt de deksel van het batterijvak geopend en verwijderd. De 4 AA batterijen worden in de juiste poolrichting erin gelegd. Vervolgens wordt de deksel van het batterijvak weer aangebracht en volledig gesloten.

LET OP: Wanneer de batterij-indicator op het display knippert, moeten de batterijen vervangen worden. Als het apparaat over een langere periode voor metingen of het uitlezen van meetwaarden wordt gebruikt, dan is het raadzaam om het apparaat via een externe stroombron te bedienen.

#### 4.2 Externe stroomvoorziening

Voor de externe stroomvoorziening is een set bestaande uit micro-USB-kabel en wandhouder beschikbaar (als optie verkrijgbaar). De micro-USB-kabel kan of op een PC of aan de wandhouder worden aangesloten en verzorgt het meetinstrument met stroom. Als een externe energiebron wordt gebruikt, dan wordt het batterijsymbool in de display door "USB" vervangen.

### 4.3 Sensoraansluiting



De sensor aan het apparaat aansluiten of verwijderen:

1. Om de sensor aan het meetinstrument aan te sluiten, wordt de verbindingsstekker van de sensor met het contact van het meetinstrument verbonden en met de wijzers van de klok mee vastgedraaid. Zorg ervoor dat de neus en de uitsparing van de bescherming tegen ompolen correct in elkaar grijpen.
2. Om de sensor uit het apparaat te verwijderen, wordt de aansluitstekker tegen de wijzers van de klok in open geschroefd en de stekker uit het contact losgemaakt.

### 4.4 Sensor

Bij de sensor van het SD 400 Oxi L apparaat gaat het om een optische zuurstofsensor. De sensor is waterdicht volgens IP67 en is met een geïntegreerde temperatuursensor uitgerust. De duurzame kabel wordt via een 4-polige stekker met het meetinstrument verbonden. Bij de meting moet ervoor worden gezorgd, dat de temperatuursensor ook volledig omringd is door het monster.

Tijdens de meting duurt het enige tijd tot er een evenwicht is en de opgeloste zuurstof door het membraan, die met lichtgevende stoffen uitgerust is, gediffundeerd is.

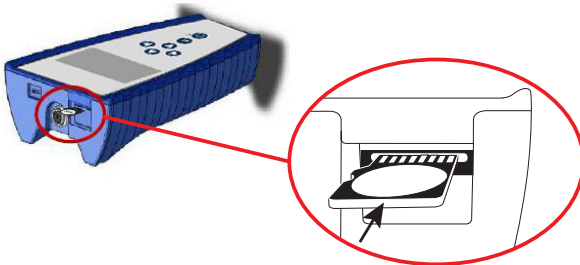
Het membraan is gevoelig en beschadigingen door krassen, slijtage, of door organische oplossingen (bijv. aceton) leiden tot foutieve metingen.

De sensor moet altijd vochtig worden opgeslagen. Hiertoe wordt de bij de levering inbegrepen opslagfles op de sensor gestoken en vastgeschroefd (zie ook punt 6.2 Bewaren).

Bij de levering van de sensor is ook een micro SD-kaart inbegrepen, waarop de sensor-specifieke kalibratiegegevens zijn opgeslagen.

Voor de zuurstofmeting met het SD 400 Oxi L apparaat zijn de volgende delen essentieel:

1. Sensormembraan aan de punt van de sensor: Aan de sensormembraan gebeurt de optische fluorescentiemeting voor de zuurstofmeting.
2. Micro SD-kaart: Op de SD-kaart zijn de sensorrelevante gegevens opgeslagen. Als de SD-kaart in het meetinstrument wordt geplaatst, wordt bij het inschakelen het serienummer van de sensormembraan getoond. Bij het vervangen van de sensormembraan wordt ook de SD-kaart vervangen. Deze is inbegrepen bij de levering (zie bovenaan op de volgende pagina).



## 5 Bediening

### 5.1 Weergave-elementen

Bij het inschakelen van het meetinstrument wordt eerst het systeem geïnitieerd. Daarbij verschijnt het serienummer van de aangesloten sensor op het display. Daartoe is het noodzakelijk dat de sensor aangesloten is en de SD-kaart in het meetinstrument is gestoken. Vervolgens is het meetinstrument in meetmodus en de volgende displayweergave verschijnt:

A	Datum
B	Tijd
C	Saliniteitscorrectie Aan/Uit
D	Batterijtoestand
E	Temperatuurweergave in °C of °F
F	Zuurstofverzadiging in %
G	Weergave van de drukwaarde
H	Weergave van de zuurstofwaarde in mg/l of ppm

I	Systeeminstellingen voor weergave A,B,C,E,H en J
J	Uitvoering van de één-punt-kalibratie of kalibratie-instellingen
K	Oproepen van opgeslagen meetgegevens
L	Meetwaarden opslaan
M	Auto Power-Off: P0: permanent aan; P1: 10 minuten na laatste druk op de toets
N	Zandloper geeft aan, dat de kalibratie loopt
O	Meetwaarde zuurstof, opgelost

### 5.2 Bedieningselementen

		In- / uitschakelaar, licht Aan/Uit
		Bevestiging van de invoer (ENTER), ingedrukt houden: Meting/kalibratieproces beëindigen
		In configuratiemodus of in kalibratiemodus: Weergave/waarden aanpassen (VERHOGEN/VERLAGEN)
		Cursorbeweging door het menu of door configuratiemodus (RECHTS/LINKS)

## 6 Onderhoud van de sensor

### 6.1 Reiniging

De reiniging van de sensor na elk gebruik verlengt de levensduur van de sensormembraan.

1. De sensor moet na elk gebruik met gedestilleerd water afgespoeld worden. Er mogen geen agressieve oplossingen of alcohol gebruikt worden.
2. Elke vorm van vervuiling op de sensormembraan moet voorzichtig met een doek worden

verwijderd, vooral als de metingen in oplossingen uitgevoerd worden, die chemische stoffen bevatten. Er moet voor worden gezorgd dat de sensormembraan niet door krassen wordt beschadigd.

## 6.2 Bewaren



Buiten de metingen wordt sterk aanbevolen om de zuurstofsensoren in de meegeleverde opslagfles in een vochtige omgeving op te slaan.

Voor korte opslagtijden, tot een week resp. tussen de metingen, kan de sensor in zuiver water of in water verzadigde lucht worden bewaard. Voor langere opslagperioden moet de sensor in de voorraadfles, die een spons bevat, vochtig worden opgeslagen. Om een verontreiniging van de spons te voorkomen, wordt een hygiënische werkwijze aanbevolen en het gebruik van gedestilleerd water. Er moet regelmatig worden gecontroleerd, dat de spons niet uitdroogt.

Als de sensor toch een keer droog wordt opgeslagen, kunnen bij de volgende meting verschillende meetwaarden zijn. De sensor moet weer gehydrateerd voor gebruik en eventueel opnieuw gekalibreerd worden.

## 6.3 Vervangen van de sensormembraan

De sensormembraan moet vervangen worden, wanneer:

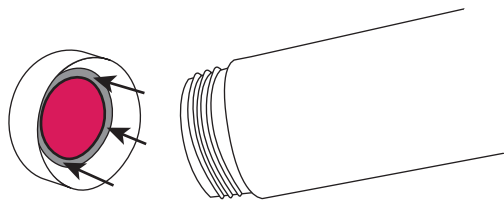
- De membraan beschadigd is (chemisch, mechanisch)
- Er geen stabiele meetwaarden zijn
- De levensduur van de membraan overschreden is

Ook als er geen chemische of mechanische beschadigingen voordoen, moet de sensormembraan na 2 jaar worden vervangen, om nauwkeurige metingen te verkrijgen (artikelnummer zie toebehoren).

### Uitvoering:

Om de membraankap te vervangen, wordt de oude membraankap met de wijzers van de klok mee gedraaid, om deze van de sensor los te maken.

Controleer of de O-ring op de membraan correct gepositioneerd is en niet vervormd is (zie hieronder). De schroefdraad moet met een beetje smeervet worden ingesmeerd. Wanneer de O-ring beschadigd is, deze ook vervangen. Deze wordt meegeleverd met de nieuwe sensorkap. De nieuwe sensormembraan uit de verpakking nemen en zowel aan de binnen- en buitenkant controleren, of deze volledig droog en schoon is. Zo niet, gebruik dan een lensreinigingsdoekje voor het reinigen resp. drogen (zie toebehoren).



De nieuwe sensormembraan wordt op de sondepunt geplaatst en tegen de wijzers van klok in vastgeschroefd. Gelieve alleen met de hand vast te schroeven, omdat deze anders kan gaan lekken of zelfs breken. Vervolgens wordt de sensor als in punt 6.2 Bewaren beschreven opgeslagen. De bij de nieuwe sensormembraan geleverde micro SD-kaart wordt in de geheu-

genkaartsleuf van het meetinstrument geplaatst. Nadat de sonde aan het meetinstrument is aangesloten, wordt het apparaat ingeschakeld. Bij het inschakelen wordt op het display het serienummer van de nieuwe sensormembraan getoond. De nieuwe sensormembraan moet gekalibreerd worden. (zie kalibratie, punt 8)

## 7 Basisinstellingen apparaten

In het configuratiemenu KONFIG kunnen de volgende instellingen worden voorgenomen:

Jaar - maand - dag

Uur : Minuut

$S_{ON}$ ,  $S_{OFF}$

mg/l, ppm

°C, °F

P0, P1

Taal

Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) kunnen de waarden/instellingen gewijzigd worden. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt de cursor binnen KONFIG of in het menu bewogen.

Met de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug.

### 7.1 Taalkeuze

De vooraf ingestelde taal is Engels, andere talen kunnen in het KONFIG-menu geselecteerd worden. Met behulp van de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt het menupunt KONFIG of SETUP gekozen. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) kan de gewenste taal worden gekozen. Voor bevestigen ENTER drukken. Er zijn de volgende talen beschikbaar: Engels, Duits, Frans, Spaans, Italiaans, Portugees, Nederlands en Chinees (vereenvoudigd).

### 7.2 Datum en tijd

#### Datum:

Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) KONFIG menu selecteren en met ENTER bevestigen. De weergave JAAR knippert. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) wordt de weergave gewijzigd. Vervolgens kan met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) MAAND resp. DAG geselecteerd worden. Wijziging van de weergave steeds via de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG). Door het indrukken van de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug. Alternatief kan met de pijltoets RECHTS naar de tijd worden gewisseld.

#### Tijd:

Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) KONFIG menu selecteren en met ENTER bevestigen. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt de weergave UREN gekozen. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) wordt de weergave gewijzigd. Vervolgens kan met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) MINUTEN geselecteerd worden. Wijziging van de weergave via de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG). Door het indrukken van de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug. Alternatief kan met de pijltoets RECHTS naar de saliniteitscorrectie worden gewisseld.

### 7.3 Saliniteitscorrectie

Bij stijgend zoutgehalte in het monster neemt de oplosbaarheid van zuurstof in water af.

Daarom is het noodzakelijk om voorafgaand aan de zuurstofmeting het zoutgehalte in te geven, zodat de saliniteitscorrectie tijdens de zuurstofmeting automatisch wordt uitgevoerd.  $S_{OFF}$  betekent, dat de saliniteitscorrectie gedeactiveerd is, wanneer bijv. zoetwatermonsters of zeer ionenarme watermonsters worden onderzocht.

De saliniteitscorrectie kan in KONFIG geactiveerd worden ( $S_{ON}$ ). De bekende zoutconcentratie van het te meten monster wordt in ppt of in mS/cm ingegeven. Deze waarde wordt dan voor de zoutcompensatie gebruikt. Door het indrukken van de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug. Alternatief kan met de pijltoets RECHTS naar de concentratieweergave worden gewisseld:

1. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) KONFIG selecteren en met ENTER bevestigen.
2. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt  $S_{OFF}$  geselecteerd. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) wordt de zoutcorrectie geactiveerd:  $S_{ON}$  en met ENTER bevestigd.
3. De gewenste eenheid (ppt of mS/cm) wordt geselecteerd en met ENTER bevestigd.
4. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) kan de waarde vergroot/verminderd worden. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) springt de cursor één positie verder. De waarde wordt met ENTER bevestigd.
5. Bij de getoonde zuurstofwaarden wordt nu het zoutgehalte overeenkomstig gecompenseerd.

## 7.4 Eenheden kiezen

### Concentratieweergave (mg/l of ppm)

Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) KONFIG menu selecteren en met ENTER bevestigen. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt de weergave van de CONCENTRATIE geselecteerd. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) wordt mg/l of ppm geselecteerd. Door het indrukken van de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug. Alternatief kan met de pijltoets RECHTS naar de temperatuur worden gewisseld.

### Temperatuur

Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) KONFIG menu selecteren en met ENTER bevestigen. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt de weergave van de TEMPERATUUREENHEID geselecteerd. Met de pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) wordt °C of °F geselecteerd. Door het indrukken van de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug. Alternatief kan met de pijltoets RECHTS naar de Autpower Off-functie worden gewisseld.

## 7.5 Auto Power-Off

De weergave P0 betekent, dat de automatische uitschakelfunctie gedeactiveerd is en het apparaat permanent ingeschakeld blijft.

De weergave P1 betekent, dat het apparaat na 10 minuten (na de laatste druk op de toets) zich van zelf uitschakelt.

Aanbevolen wordt de automatisch uitschakelfunctie te activeren, om de levensduur van de sensor en de batterij te verlengen.

Wanneer de automatische uitschakelfunctie geactiveerd is (P1-weergave), wordt een 30 seconden countdown op het display getoond, voordat het apparaat zich uitschakelt. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) kan dan gekozen worden, of het apparaat uitgeschakeld moet worden of niet. Door het indrukken van de ENTER toets worden de actuele instellingen overgenomen en het meetinstrument keert in de meetmodus terug. Alternatief kan met de pijltoets RECHTS naar de datumweergave worden gewisseld.

## 7.6 Achtergrondverlichting

De achtergrondverlichting van het display wordt door kort drukken op de ON/OFF toets in- resp. uitgeschakeld. De achtergrondverlichting gaat niet automatisch uit. Om de levensduur van de batterij te verlengen, is het raadzaam om de verlichting niet permanent ingeschakeld te laten.

## 8 Kalibratie

### 8.1 Algemene informatie

Als er geen met lucht verzadigd water voor een één-punt-kalibratie beschikbaar is, kan de opslagfles worden gebruikt om een 100% met water verzadigde lucht te verkrijgen. 1-punts-kalibratie in 100 % met water verzadigde lucht wordt aanbevolen volgens DIN ISO 17289, zie 2. onder 8.2.

De opgeloste zuurstofconcentratie is afhankelijk van de temperatuur (T), de druk (BP) en het zoutgehalte (S).

T betekent automatische temperatuurcompensatie (ATC); NO betekent, er wordt geen temperatuurcompensatie uitgevoerd

BP betekent, dat de automatische drukcompensatie uitgevoerd wordt; NO betekent, er wordt geen drukcompensatie uitgevoerd.

S betekent saliniteit en is gedefinieerd als NaCl, Mg- en Ca-sulfaten enz., opgelost in water. Met behulp van het geleidingsvermogen kan de zoutconcentratie worden bepaald. Om met de zoutcompensatie bij de meting van het zuurstof rekening te kunnen houden, wordt de zoutconcentratie in ppt (parts per thousand) of in mS/cm ingevoerd (zie punt 7.3 Saliniteits-correctie). De zuurstofconcentratie wordt rekening houdend met de handmatig ingevoerde zoutconcentratie als verzadiging in % aangegeven.

### 8.2 1-punt-kalibratie

Voor het uitvoeren van de één-punt-kalibratie zijn er twee mogelijkheden beschikbaar:

#### 1. Kalibratie in luchtverzadigd water:

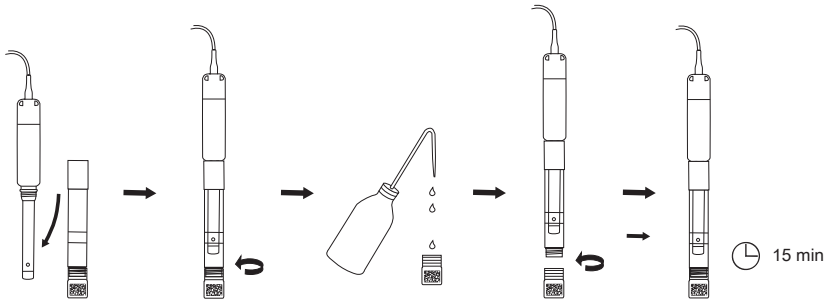
Het water wordt continu met lucht omspoeld, door het water over een periode van ongeveer 10 minuten met een luchtblazer tot volledige verzadiging te behandelen.

De sensor wordt in het luchtverzadigd water gehouden, en wachten, tot zowel de temperatuur als de zuurstofweergave (mg/l of Sat%) een stabiele waarde heeft bereikt.

Als er geen met luchtverzadigd water voor een één-punt-kalibratie beschikbaar is, kan de opslagfles worden gebruikt om een 100% met water verzadigde lucht te verkrijgen (zie punt 2).

#### 2. Kalibratie in waterverzadigde lucht (aanbevolen volgens DIN ISO 17289):

De sensor bevindt zich aan de lucht bij een relatieve luchtvochtigheid van 100 %. Hiertoe wordt de opslaghuls met de water gedrenkte spons op de sensor geschroefd en gewacht totdat de meetwaarde stabiel is, maar ten minste 15 minuten.



### Uitvoering van de één-punt-kalibratie:

1. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt KAL geselecteerd en met ENTER bevestigd.
2. De selectie één-punt-kalibratie verschijnt op het display en wordt met ENTER bevestigd.
3. De opdracht om de sensor in 100% met waterverzadigde lucht (voorraadfles) te plaatsen, wordt weergegeven. Druk op ENTER om de kalibratie te starten.
4. Op het display wordt getoond, dat de kalibratie uitgevoerd wordt.
5. Is de kalibratie voltooid, dan wordt dit op het display zichtbaar. Om de kalibratiemodus te verlaten, ENTER drukken.

### Opmerkingen:

1. Voor de één-punt-kalibratie stap 1 tot 5 volgen
2. Wordt een foutmelding op het display getoond, dan wordt het proces met ENTER beëindigd.
3. De uitvoering is identiek met de kalibratie in luchtverzadigd water en in waterverzadigde lucht.
4. Het kalibratieproces kan altijd door de ENTER toets 2 sec. lang in te drukken worden afgebroken.

### Resetten op fabrieksinstelling

Om het meetinstrument naar de fabrieksinstellingen terug te zetten, wordt KAL geselecteerd. Met de pijltoetsen wordt kalibratie-instellingen geselecteerd en met ENTER bevestigd. In de dialoog verschijnt fabrieksinstellingen, wat met ENTER bevestigd wordt.

## 9. Meting

Voor meting de transparante voorraadfles verwijderen.

### 9.1 Saliniteits-/chloridecompensatie

**S<sub>OFF</sub>**: Fabrieksinstelling; wordt geselecteerd bij de bepaling van zoetwatermonsters of monsters die praktisch geen ionen bevatten.

**S<sub>ON</sub>**: Wanneer de saliniteitscorrectie geactiveerd is (z. punt 7.3), dan wordt het geleidingsvermogen (in ppt of mS/cm) van het te onderzoeken watermonster ingevoerd en bij de meting automatisch gecompenseerd.

Chloridecompensatie: Als chloride in het monster aanwezig is, kan de chlorideconcentratie als zoutconcentratie worden aangegeven:

Zoutconcentratie (in ppt) = chlorideconcentratie (in ppt) x 1,80655.

Een chloridegehalte van 20 ppt resulteert bijv. in een zoutgehalte van 36,13 ppt (20 x 1,80655).



## 9.2 Automatische temperatuur en drukmeting

Het meetinstrument past de apparaatinstellingen aan de gemeten temperatuur resp. aan de gemeten omgevingsdruk aan, om met dynamische schommelingen in de omgeving rekening te houden.

## 9.3 Zuurstofmeting zonder saliniteitscorrectie

Als  $S_{OFF}$  op het display getoond wordt, is de zoutcorrectie gedeactiveerd. De weergegeven zuurstofwaarde geeft het zuurstofgehalte van zoet water aan.

## 9.4 Zuurstofmeting met saliniteitscorrectie

Wordt het zuurstofgehalte in zout water bepaald, dan wordt de zoutconcentratie van het monster handmatig ingevoerd (in ppt of mS/cm), om de opgeloste zuurstofwaarde van het monster correct weer te geven. De eenheid „ppt“ is hierbij gedefinieerd als “parts per thousand” in water, terwijl „mS/cm” het geleidingsvermogen van het water weerspiegelt. Is het zoutgehalte (in ppt of mS/cm) bekend en handmatig ingevoerd, dan wordt de zoutcorrectie automatisch door het meetinstrument voorgenomen.

Het zoutgehalte wordt, zoals beschreven in punt 7.3, ingevoerd.

## 9.5 Meetwaarden opslaan en oproepen

De op het display weergegeven meetwaarden kunnen met de SPEICH. functie in het menu als volgt worden opgeslagen:

1. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt het menupunt SPEICH. geselecteerd en met ENTER bevestigd.
2. Op het display wordt GEGEVENS OPGESLAGEN weergegeven.
3. Bevestiging met ENTER. De op het display weergegeven gegevens worden met tijd en datum opgeslagen.

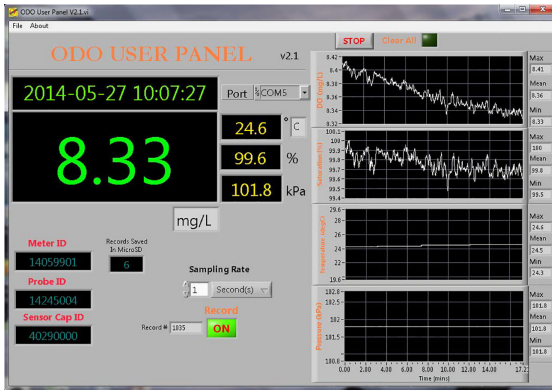
De opgeslagen gegevens kunnen van de micro SD-kaart met behulp van software op de PC worden overgedragen (zie punt 9.6). Bovendien kunnen de opgeslagen gegevens op het display als volgt worden weergegeven:

1. Met de pijltoetsen (RECHTS/LINKS) wordt MEM geselecteerd en met ENTER bevestigd.
2. Menu wordt weergegeven: WEERGAVE OPGESLAGEN GEGEVENS en ALLE GEGEVENS WISSEN en ANNULEREN. Selectie met pijltoetsen (OMHOOG/OMLAAG) en bevestiging met ENTER.

## 9.6 Software voor de gegevensoverdracht

Op de in het meetinstrument aanwezige micro-SD kaart is de software voor de gegevensoverdracht en gegevensweergave op een PC opgeslagen. Voor de installatie van het programma wordt de setup.exe van de SD-kaart op de PC met Windows systeem gekopieerd en uitgevoerd. De gegevens worden automatisch verzameld en op het User Panel als volgt weergegeven:

Let op: De min/max/gemiddelde waarde houdt alleen rekening met de laatste 10.000 gegevens.



De installatie van het gebruikersprogramma wordt als volgt uitgevoerd:

1. Verwijder de SD-kaart uit de geheugenkaartsleuf van het meetinstrument.
2. De SD-kaart wordt in een kaartlezer gestoken (niet bij de levering inbegrepen) en met de PC verbonden.
3. Van de SD-kaart wordt het „setup“ bestand met een dubbelklik geopend en de installatie uitgevoerd.
4. Voordat het meetinstrument wordt ingeschakeld, wordt de SD-kaart weer in de geheugenkaartsleuf van het apparaat geplaatst.

Let op: Zorg ervoor dat de kaart correct in de geheugenkaartsleuf is geplaatst.

## 10 Foutmeldingen

Weergave - foutmelding	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Leesfout van de micro-SD-kaart	Geen SD-kaart in het meetinstrument, SD-kaart onleesbaar of SD-kaart niet correct in de geheugenkaartsleuf geplaatst.	SD-kaart correct plaatsen of door een nieuwe vervangen, om te controleren, of het probleem betrekking heeft op de SD-kaart of de geheugenkaartsleuf.
Sensor communicatiefout	Geen signalen van het meetinstrument gezonden	Controleer de kabelverbinding en de aansluiting
Zuurstofmeetwaarde buiten het meetbereik	De zuurstofconcentratie is hoger dan het meetbereik van het apparaat	Geschikt meetmonster gebruiken
Batterijsymbool knippert	Batterijcapaciteit gering	Batterijen vervangen of externe stroomvoorziening via USB-aansluiting
Eén-punt-kalibratie verkeerd	Tijd voor de kalibratie te lang of annuleren van de kalibratie door het indrukken en ingedrukt houden van de ENTER-toets	Druk op een willekeurige toets om door te gaan, als de kalibratie door de gebruiker onderbroken is of controleer, of de sensormembraan buiten de aanbevolen levensduur is

Weergave - foutmelding	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Geen displayweergave bij het inschakelen	a) Geen batterijen in het apparaat of verkeerd geplaatst b) Te geringe spanning	a) Batterijen plaatsen en op de juiste polariteit letten b) Batterijen vervangen of batterijcontacten controleren
Geen antwoord na druk op de toets	a) Toetsenbord defect b) Printplaten of softwarefout	Dealer contacteren
Lange reactietijd	a) Sensorkap vervuild of defect b) Temperatuurschommelingen	a) Sensormembraan reinigen resp. vervangen b) Temperatuur constant houden
Grote meetwaardeschommelingen	a) Temperatuurschommelingen b) Sensorkap vervuild of defect c) Sensor niet voldoende door monster omgeven d) Sensor beschadigd e) Elektronische externe storing f) Voorraadfles niet verwijderd	a) Temperatuur constant houden b) Sensormembraan reinigen resp. vervangen c) Sensor voldoende diep in het monster dompelen (min. 3 cm) d) Sensor vervangen e) Externe storingsbronnen uitschakelen resp. verwijderen f) Voorraadfles verwijderen

## 11. Upgrade apparaten

In het algemeen is het niet noodzakelijk om een upgrade uit te voeren. Als er software-versie-updates beschikbaar zijn, kunnen deze worden gedownload van onze homepage [www.lovibond.com](http://www.lovibond.com).

## 12. Retourneren

**Alle apparaten die naar de fabrikant worden teruggestuurd, moeten vrij zijn van meetstofresten en andere gevaarlijke stoffen. Resten meetstoffen op de behuizing of de sensor kunnen personen of het milieu in gevaar brengen.**

Gebruik voor het retourneren van het apparaat, vooral als het een nog functionerend apparaat is, een geschikte transportverpakking. Zorg ervoor dat het apparaat met voldoende isolatiemateriaal in de verpakking beschermd is.

## 13. Afvalverwijdering

Geef lege batterijen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten af. Het apparaat mag niet bij het gewone huisvuil worden weggegooid. Als het apparaat moet worden verwijderd, stuur het dan rechtstreeks naar ons toe (voldoende gefrankeerd). We zullen het apparaat geschikt en milieuvriendelijk afvoeren.

## 14. Technische gegevens

Sensor	Optisch (meting van de der luminescentielevensduur)
Zuurstof, opgelost - Meetbereik - Nauwkeurigheid  - Resolutie	0 ... 50 mg/l of 0 ... 500 % luchtverzadiging 0 – 20 mg/l of 0 – 200 %: $\pm 1$ % v.MW of $\pm 0,1$ mg/l (hogere van toepassing) >200 % of >20 mg/l: $\pm 10$ % v.MW 0,1 %, 0,01 mg/l
Temperatuur - Meetbereik - Nauwkeurigheid - Resolutie	-5 ... 50 °C (opslag- en bedrijfstemperatuur) $\pm 0,2$ % 0,1 °C
Sensormembraan	Kunststof
Maten Apparaat Sensor	ca. 162 x 97 x 50 mm (L x B x H) ca. 287 mm lengte, $\varnothing$ 33 mm incl. voorraadfles
Stroomvoorziening	4 x AA alkaline of 5 VDC micro USB
Kabellengte	1,5 m, 3 m, 10 m kabellengte
Aansluitingen	4-pin, M9
Gewicht apparaat	330 g (incl. batterijen)
Datageheugen	Micro-SD kaart
Aansprektijd	40 sec. tot 90 % van de meetwaarde bereikt is (T-90)
Stroom tegenaan	Niet noodzakelijk
Zoutcompensatie	Na handmatige invoer automatisch
Certificaten	CE
Talen	Engels, Duits, Frans, Spaans, Italiaans, Portugees, Nederlands en Chinees (vereenvoudigd)
Garantie	Apparaat: 2 jaar, sensor: 2 jaar
Sensor	IP 67

## 15. Toebehoren/ vervangend apparaat

Artikelnummer	Benaming
74 00 60	Elektrode met 1,5 m kabel
74 00 70	Elektrode met 3 m kabel
74 00 80	Elektrode met 10 m kabel
74 00 90	Set met USB-kabel en wandhouder
74 01 00	Set met reservemembraan en micro SD-kaart

<b>Artikelnummer</b>	<b>Benaming</b>
74 01 10	Metalen huls voor de bescherming van de elektrode (ook zinkgewicht)
74 01 20	Vorraadfles
19 76 35	Reinigingsdoek





**Tintometer GmbH**

Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
Fax: +49 (0)231/94510-30  
sales@lovibond.com  
www.lovibond.com  
Germany

**The Tintometer Limited**

Lovibond House  
Sun Rise Way  
Amesbury, SP4 7GR  
Tel.: +44 (0)1980 664800  
Fax: +44 (0)1980 625412  
water.sales@lovibond.uk  
www.lovibond.com  
UK

**Tintometer Inc.**

6456 Parkland Drive  
Sarasota, FL 34243  
Tel: 941.756.6410  
Fax: 941.727.9654  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.us

USA

**Tintometer Spain**

Postbox: 24047  
08080 Barcelona  
Tel.: +34 661 606 770  
sales@tintometer.es  
www.lovibond.com

Spain

**Tintometer China**

Room 1001, China Life Tower  
16 Chaoyangmenwai Avenue,  
Beijing, 100020  
Tel.: +86 10 85251111 App. 330  
Fax: +86 10 85251001  
chinaoffice@tintometer.com  
www.lovibond.com/zh

China

**Tintometer South East Asia**

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,  
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,  
Klang, 41200, Selangor D.E  
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6  
Fax: +60 (0)3 3325 2287  
lovibond.asia@lovibond.com  
www.lovibond.com

Malaysia

**Tintometer Brazil**

Caixa Postal: 271  
CEP: 13201-970  
Jundiaí – SP  
Tel.: +55 (11) 3230-6410  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.com.br

Brazil

**Tintometer Indien Pvt. Ltd.**

Door No: 7-2-C-14, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> & 4<sup>th</sup> Floor  
Sanathnagar Industrial Estate,  
Hyderabad: 500018, Telangana  
Tel: +91 (0) 40 23883300  
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892  
indiaoffice@lovibond.in  
www.lovibondwater.in

India

Technical Changes without notice  
Printed in Germany 01/21  
No.: 19805140

Lovibond® and Tintometer®  
are registered trademarks of the  
Tintometer group of companies.

